N° 626
Lit IV
33802/A
D XIII. c
17

626

MARTINI LISTER

46649

E Medicis Domeſticis Sereniſſimæ Majeſtatis Reginæ ANNÆ

DISSERTATIO
DE
HUMORIBUS,

In qua Veterum ac Recentiorum

MEDICORUM AC PHILOSOPHORUM

opiniones & ſententiæ examinantur.

AMSTELODAMI,

Apud JANSSONIO-WAESBERGIOS,

MDCCXI.

WELLCOME HISTORICAL MEDICAL LIBRARY

TO THE QUEEN's Moſt Excellent Majeſty.

MADAME,

This Diſcourſe of the Humours of Man's Body, in which moſt Diſeaſes are bred and ſeated, being the Fruit of thoſe many leiſure Hours,

which Your Majeſty, in Your great Clemency hath given me, from ſtrict and conſtant waiting upon Your Sacred Perſon, I, with all ſubmiſſion offer and dedicate, who am,

Your Majeſties moſt Humble,
and moſt Obedient Subject,
and Domeſtick Servant,

MARTINUS LISTER.

MARTINUS LISTER
LECTORI
S.

TRactatum de *Humoribus* olim promiſi: ſed cùm de illis ſparſim, & interdum copioſè, in ſcriptis meis diſputaſſem, hoc opus ſupervacaneum eſſe credidi, certe differri potuiſſe. Verùm cùm nuper à plurimis alia noſtra tacite convelli, alia tanquam propriæ inventionis uſurpari vidiſſem, eo nomine, *œconomiæ animalis*, certè ejus maximæ partis, expoſitionem inſtituere putavi; ut, quæ à me profecta ſint, vendicarem, & ut ex integrâ methodi ſequelâ totius veritatem clarè perſpicerent Medici.

Illud profectò humanæ valetudinis maximè intereſt, accuratius ſcire, qualis ſanguis reliquique omnes corporis humores ſint. Verùm non integra rerum illarum ſchemata aliquis à me exſpectet. Etenim viam arduam explorare, quantum in me ſit, conor. Cæteri feliciùs viderint, in quibus hallucinemur, aut ubi nobis non ultra progredi liceat. "*Non* "*enim*, inquit *Cicero*, *parum cognôſſe*, *ſed in* "*parum cognito ſtultè & diu perſeveraſſe turpe* "*eſt*: *propterea quod alterum communi hominum*

"*infirmitati, alterum ſingulari uniuſcujuſque vi-*
"*tio eſt attributum.*

Exteros autem, cum quibus congreſſurus ſim, in præfatione omitto. Noſtrates quod attinet, utinam erudita lingua, ut Medicos decet, ſcripſiſſent omnes; nam vereor, ne apud tranſmarinos cum larvis pugnare videar. Aliqui tamen hanc Spartam eleganter admodum excoluerunt, ut *Pitcarnius*, *Meadius*, *Friendius*, at multo plures nuper apud nos vernaculâ ſuâ diſputâſſe contenti ſunt. Imprimis, *Anthropologia nova*, hoc ipſo anno, quo hæc compilarem, excuſa; nihil, ut arbitror, aliquot annis generîs ejuſdem abſolutius ſcriptum: ubique ferè ejus Auctor humaniſſima verba miro cum obſequio dat; nempe, verſo ſtylo à rebus civilibus, de quibus paulo antè multa cum bile ſcripſerat. Hanc autem urbanitatem ſerò didicit, magnóque adeo infortunio mactatus eſt; quod dolendum: neque enim magnum & liberum ingenium facile fert cum contumelia damnum.

Spiritus animales, *nervorúmque* adeo *cavitates* meritò explodit: quo unico ictu, etiamſi molliter vibrato, è primariis Scriptoribus plures miſerè vapulant, quàm ab eo laudibus exornati ſint.

Noſtræ autem ſententiæ de ventriculi putredinoſa concoctione, jam olim à Veteribus

re-

redivivæ, primus eſt, quod ſcio, qui acceſſerit. At rem malè explicuit, cùm oſcillatorium, expanſivum, internum neſcio quem, aëris atmoſphærici motum, ſolam atque unicam cauſam putrefactionis concoquentis eſſe voluit. In hunc verò errorem contradicendi libido illum ſeduxit; & ut totam ſibi explicationem aſſumeret, quæ à me rectè poſita erant, mutavit.

Igitur nemo mihi vitio det, concoctionem ventriculi ciborum corruptioni me cum Veteribus attribuiſſe. Etenim juvat, ut video, in Antiquorum veſtigia reverti, iiſque vehementer inſiſtere, ut nuper fecerunt noſtri non pauci; non prædictus ſolùm Auctor *Anthropologiæ novæ*, ſed *alii* Methodicorum hypotheſin *ſtricti* & *laxi* amplexi ſunt; nempe omnium ſimpliciſſimam, adeoque Geometricis rationibus, ut iis viſum eſt, accommodatiſſimam. *Alius* tractatum ſcripſit, *de imperio ſolis & lunæ*, quo periodos morborum expoſuit, argumentis ſtrenuè conceptis & eleganter expreſſis, auctore ſuo erudito *Meade* dignum. *Alii* noviſſime *attractionem* neſcio quam volunt ambulare per omnia corporis fluida, ut ut differentia; humoreſque ſic quilibet ex ſero in venis circulato *corporantur*, eorumque particulæ haud invitò cohærent: item medicamentorum poteſtates vere magneticas eſſe, & humorum electivas. En

novum quendam *Democritum*, tanquam virium attractricium rectorem, media atomorum turba ſpatiantem! ut in iis quæ jam fiunt circa ſcientias, recte exclamaverit *Verulamius* noſter; *eſt vertigo quædam & agitatio perpetua & circulus.*

Hæc autem omnia, ſi credimus, Geometricis rationibus extra dubium poſuerunt; Medicinamque adeo ſcientiam eſſe vehementer volunt; cùm tamen ab omni ſeculo ad nos uſque, non niſi ars ſit, eáque miſera; utpote, conjecturis incertis admodum, & fallacibus experimentis inſtituta: ita ut primo aphoriſmo nos docuerit magnus *Hippocrates.* Recte *Verulamius*, cui aſſentit doctiſſimus Mathematicus *Barrouw*, aliique *: *Mathematica diſciplina Philoſophiam naturalem, cujus pars præcipua Medicina eſt, non generat; tantùm talem, qualem invenerit, ornat, & ut certam exhibet: nec in hac re à Logica differt, cujus affinis & ars altera auxiliaris eſt.* In rebus certe Medicis ſub experimento militat Mathematica; at particularia experimenta iis fere faſtidio ſunt: multa ex *conſuetudine* credita, *data* exiſtimant: experimenta contradictoria non metuunt; ita ex paucis, iiſque admodum imperfectis, ad theoriam feſtinant. Verum magna & continua multorum ſeculorum induſtria & ſagacitas requi-

* *Vide* Le Clerc *de Methodo*, c. 13.

quiritur ad res medicas amplificandas; certe res tam inops & jejuna theoriam inanem, etiamſi mathematicam, non adhuc poſtulat aut admittit. Utinam obſervationibus Phyſicis æque abundaremus ac numeris: horum ſane copia ingens, hoſque abbreviandi methodi variæ inſtitutæ; at pauperrimi ſumus Hiſtoriæ Naturalis. Pretium quidem ſummum ineſt auro & argento, ſed præcipuus uſus in ferro; ſimiliter Matheſi eſto ſumma gloria præ omni ſcientia; ſed nihil valet ad uſum vitæ medicum, niſi quatenus certis & indubitatis experimentis fundata ſit.

Rurſus, idem *Verulamius**. *In generalibus exſpatiatur animus cum voluptate, maximè Mathematicæ ope. Hæc itaque ſcientia Phyſicis appendix eſto. At ita ordinâſſe compellimur, propter delicias & faſtum Mathematicorum, qui hanc ſcientiam ferè Phyſicæ imperare cupiunt. Neſcio quo fato fiat, ut Mathematica & Logica, quæ ancillarum loco erga Phyſicam ſe gerere debebant, nihilominus certitudinem ſuam præ eâ jactitantes,* Dominatum *contra exercere præſumunt.*

Profectò Geometrica in tantum nuper evecta videmus, ut omni ex herbis medicinæ, aliiſve remediis fidem abrogare poſſint. Dominium uſurpant, ſine medicamentorum opibus, præter unam theorematum vim, le-

* *Orbe Scientiarum.*

leges ſalutis humano generi dant. Atque hæc eſt in omni re, ut Plinianis verbis utar, ut *à neceſſariis orta primò, cuncta pervenerint ad nimium.* Ita calculus in rebus medicis ultra modum provehitur, contra fidem experimentorum, ſi non ſæpe citra ea. Verum enimverò materia idonea ex ipſa œconomia animali præparanda eſt. Nam, ut ut excellens ſit aliqua demonſtrandi via, ſive naturam interpretandi forma, ut nec mentem ab errore per ſe, aut lapſu defendere ac ſuſtinere; ita nec ejus materiam ad ſciendum præbere & ſubminiſtrare poteſt. Mihi autem ſæpius cogitanti, quæ ratio ſit, cur tantopere Medici hodierni Matheſi delectentur, non aliud occurrit, quam quod *Verulamius* olim obſervaverit; nempe eos *alienis ſtudiis* animi recreandi cauſa magnopere abripi; nec incertitudini artis Medicæ ſe totos dare. Etenim præter Mathematicos in his ſunt plures poëtæ, alii Hiſtorici.

Summam claritatem gloriamque ex ea ſcientia petere laudabile eſt; at vereor, ne magno detrimento Medicinæ fiat; ita præcipitant hiſtoriam naturalem, & experimenta pauca atque immatura ad theoremata univerſalia ſtabilienda adhibent.

Ut autem concludam, ne nimius ſim in his reprehenſionibus, in re dubia & vix inchoata rerum naturalium earumque phænomenôn

menôn hiſtoria, ſolis argumentis à veriſimilitudine ductis utendum eſſe videtur: nam niſi theoriæ mechanicæ ſtructura è ſolidis experimentorum fundamentis exſurgat, vix illa quoque ipſa aliud amplius videbitur, quàm probabilis aliqua conjectura. Nequeo itaque ſatis mirari quorundam hominum arrogantiam, mechanices certitudinem jactitantium præ omni alia doctrina, vel in explicanda vel facienda medicina: neque enim ullatenus quod vidi, reſpondent eorum, ut vocant, rerum naturæ demonſtrationes; utpote poſtulatis admodum precariis & neutiquam concedendis ædificatæ.

Ipſæ Philoſophiæ, *inquit* Verulamius, *quibus innituntur Medici*, *ſive* Methodici, *ſive* Chymici, (*Medicina autem in Philoſophia non fundata*, *res infirma eſt*) *parvi revera ſunt. Quare*, *ſi nimis generalia*, (*ſi vera forent*) *hoc vitium habeant*, *quod non bene homines ad actionem deducant*; *certe majus eſt periculum ab illis generalibus*, *quæ in ſe falſa ſunt*, *atque loco deducendi ſeducunt.* Idem alibi: *Deſideratur Philoſophia Naturalis vera & activa*, *cui Medicinæ ſcientia inædificetur.*

Illud ſanè votum eſt, ut rebus medicis aliqua certitudine numeri & menſura adhibeantur: ſed hactenus, quantum ſcio, non noſtris hominibus plus ſucceſſit experimentum, quàm antiquis Pythagoræis aut Platonicis, aut ipſi

ipſi *Hippocrati*, in diebus ſuis criticis aſſignandis, aut *Galeno* in pulſuum rhythmo numerando.

Mihi certè iſti Medici, qui Mechanicen, quàm qui Chymiam jactitent, æquè periculoſi ſemper exiſtimati ſunt: utrique tanquam Aſtrologorum æmuli videntur: nam utrique ferè ſomnia ſua ex pulchris ſchematibus venditant; nimirum, imaginationes quaſdam operoſas, at eventu ferè funeſtas. Profecto hæc nimis ludicra ſunt, ut ut ſpeciem Geometricarum demonſtrationum præ ſe ferant, quàm ut corio tandem humano periclitando adhibeantur.

Rudis fuit priſcorum vita, atque ſine literis: non minus tamen ingenioſam fuiſſe in illis obſervationem *apparebit, quàm nunc eſſe rationem.* Ita *Plinius* H. N. XVIII. 29. Imò paucæ ephemerides alicujus morbi, ſumma fide atque diligentia notatæ, plus utilitatis allaturæ ſunt medicinæ, quàm integra opuſcula ex vaga rerum memoria ſcripta. *Hippocratis* nuda Adverſaria quis non miretur? contrà, quis non illa deſiderat in pleriſque noſtris Scriptoribus; maximè *illorum*, qui ſymptomatum farraginem, ad plures morbos pertinentium, magna confuſione accumulaverint?

At, ais, qui ſine Geometricis rationibus Medicinam explicant, fruſtrà laborant, & nihil valet eorum expoſitio, ſed vaga & ſoluta

luta neſcio quæ verba ſunt. Verùm, qui ſine obſervatione certâ & experimentis ſua principia precariò deducunt, in explicatione œconomiæ animalis, etiamſi ingens theorematum cumulus accedat, nihil aliud ſunt, quàm funiculi ex arena contorti. Etenim ſecundum te, quid aliud eſt Geometria malè fundata, quàm conjectura probabilis? imò multo pejor eſt; nam ſub optimæ diſciplinæ ſpecie incautos & rerum imperitos in graviſſimos errores in medicina facienda ſeducit.

Neque tamen is ſum, ut me mea maximè delectent, cùm citra demonſtrationem ſcripta ſint: probabili conjectura totum hoc opus noſtrum innititur. Sed omni arrogantia ſemota, repere mallem, quàm vanis machinulis in cœlum tolli, totamque antiquam Medicinam ſubvertere velle, intempeſtivæ alicujus ſcientiæ gratia. Igitur nobis multo ſatius eſt antiquorum vitula arare in medicina facienda, id eſt, notitiis tritis & vulgaribus (metaphoricis, ſi vultis) ab aliis deſcriptis uti, quàm Mathematicæ ſcientiæ titulo & fiducia ægrotos miſerè peſſundare.

M. LISTER.

Dabam *Epſami* in agro Surrienſi Kalendis Maiis 1709.

IN

INDEX CAPITUM.

CAPUT 1. *De reſpiratione & uſu pulmonum,* pag. 1
Scholia. 30
2. *De uſu & præſtantia cordis unius ventriculi.* 38
Scholia, 45
3. *De cibi concoctione in ventriculo,* 48
4. *De condimentis, quòd ex iis præcipua & maximè uſitata, ſeptica ſunt,* 56
5. *De remediis ad imbecillam concoctionem uſitatis,* 63
6. *Alia argumenta pro putrefactiva ventriculi concoctione, ex ſtercoratione, flatuum inteſtinalium natura, & apepſia, eupepſiaque,* 74
Scholium, 78
7. *De aëre atmoſphærico,* 79
Scholium, 88
8. *De aëre vitali,* 89
9. *Quòd aër vitalis præcipuum inſtrumentum ſit concoctionis putrefactivæ; item chyli uſus, & integer proceſſus per omnia itinera exhibetur,* 94
10. *Objectionibus de Aëre vitali, ejuſque effectibus, reſpondetur,* 101
Scholia, 107
11. *Quomodo hæc, quæ ſuprà de aêre vitali dicta ſunt, frigidis animalibus conveniant,* 108
Scho-

Scholia, 113

12. *De maſticatione; item de pituitæ vi putredinoſa, maximè veteri & fraceſcente,* 115

13. *De fermentatione, quatenus ſepticam ventriculi concoctionem adjuvet; & quomodo ab ea diſtinguatur,* 122

14. *De Cereviſia,* 125. Scholium, 129

15. *Quibuſdam quæſtionibus de cereviſia reſpondetur,* 129

Scholium, 134

16. *De vini fermentatione,* 135

Corollaria, 139

17. *De attritione, & quid faciat ad chylificationem; ubi* Peyeri, Pitcarnii, Leeuwenhoekii, *aliorumque opiniones de ea examinantur,* 140

18. *Objectionibus contra ſepticam ventriculi coctionem reſpondetur,* 148

Scholia, 159

19. *In anthropologiæ novæ auctorem animadverſiones de concoctione ſeptica,* 160. Scholium, 174

20. *De univerſi corporis vaſorum contextura, ſive unitate,* 175

21. *Modus illius triplicis arteriarum commiſſuræ cum univerſis corporis vaſis explicatur, ejuſque quædam utilitates exhibentur,* 186

22. *Objectionibus reſpondetur contra hanc doctrinam, de univerſi corporis vaſorum uni-*

unitate atque contextura, 190
Appendix *ad C.* 22. *animadverſiones in* Ruyſch. Vieuſſ. *&c.* 204
Mantiſſa *de glandularum fabrica Belliniana*, 211
23. *Chyli ingreſſus in vaſa lactea, ejusque aſcenſus in venam ſubclaviam exponitur.* 218
Scholium, 232
24. *Qualis & quotuplex ſanguis eſt*, 232
Scholia, 245
25. *Appendix de ſanguinis quantitate*, 254
26. *An ſanguis fermenteſcit? negatur*, 260
Scholium, 271
27. *Chyli deſcriptio, & quid ſit de illo in ſanguinis orbem recepto*, 271. Scholia, 276
28. *Ex novo & quotidiano chylo, & non ex ſanguine veteraſcente humores fiunt*, 277
Corollaria, 286
29. *Objectionibus de humoribus immediatè ex chylo, & non ex ſanguine ortis, reſpondetur*, 288
Corollaria, 297
30. *Humorum è chylo conficiendorum ratio*, 299
Scholia. 306
Appendix *de ſecretione animali*, 309
Scholia *ad Appendicem*, 321
31. *Inſectorum concoctio peculiarem conſiderationem meretur*, 336. Scholium, 342
32. *Humorum ſeries ſive ordo*, 323

33. *De*

33. *De urina ex chylo aquate in renibus cocta,* 344
34. *Quæſtionibus quibuſdam de urina reſpondetur,* 349
Scholia, 355
35. *De bile, quod ex mero chylo conficitur,* 356
Scholia, 362
36. *Bilis qualitates & uſus,* 364
Scholia, 370
37. *Contra bilis circulationem,* 370
Scholia, 374
38. *De perſpiratione inſenſibili & ſudore,* 375
Scholia, 380
39. *Q. nonnullis de ſudore & inſenſibili tranſpiratione reſpondetur,* 382
40. *De pituita,* 387
Scholia, 392
41. *De ſemine genitali,* 392
42. *De animalculis in ſemine maſculino,* 395
Scholia, 399
43. *De menſtruis mulierum,* 400
44. *Quibuſdam Q. de menſtruis reſpondetur,* 404
Scholium, 414
45. *Hypotheſis* Bohnii, Verduci, *aliorumque de menſtrui profluvii cauſa examinatur,* 414
Scholia. 423
46. *De Lacte,* 426

Scholium, 431
47. *Nonnullis quæſtionibus de lacte reſpondetur,* 431
48. *De humoribus ad embryonem ſpectantibus,* 435
Scholia, 444
49. *De adipe, ſive pinguedine.* 445
Scholia, 449
50. *Nullos eſſe ſpiritus animales,* 450
51. *Cerebri, ſpinalis medullæ, nervorumque ex iis procedentium brevis deſcriptio,* 456
52. *Pituitam irriguam dari oportere, ejuſque confectioni vacant cerebrum, ſpinalis medulla, ſive glandulæ in iis poſitæ,* 459
53. *Argumenta pro pituita irrigua, in cerebro ſpinalique medulla confecta, & in nervos membranaſque extrinſecus deducenda,* 462
54. *Quod nervi cum arteriis aut glandulis non committuntur: quod cerebrum glandulis ſcatet. Quod cerebrum pituita perfunditur, non lympha; contra* Leeuwenh. Bellini, Ruyſchium, *alioſque,* 466

MARTI-

MARTINI LISTER DISSERTATIO DE HUMORIBUS.

CAP. I.

De Reſpiratione, & Uſu Pulmonum.

RЕcens natus puer (ut indè *Diſſertationem* ordiar *de Humoribus*) primùm reſpirat, mox victum per os ad vitam conſervandam ſumit. Pulmones autem, certè in embryone, à reſpiratione feriantur; in nato verò fœtu reſpirationi inſerviunt. Qui ſint autem pulmonum uſus primarii, breviter indicabo; unde reſpirationis utilitatem, atque neceſſitatem intelligemus: tandem ad concoctionem ventriculi, omnium humorum fontis, properabimus.

Itaque hujuſmodi hypotheſin de pulmonibus olim commentatus ſum, neque opinionem meam ab eo tempore de eâ multùm mutavi. Nempe, quantitas ſanguinis naturaliter tanta eſt, ne corpus vigore, aut nutritione unquam deficiat: vaſa autem ad ſanguinis maſſam ſpectantia, ab ipſius ſanguinis menſura dependent; ſcilicet, haud multùm ſuperant captum ſive menſuram ſanguinis; neque ſupra modum illi capiendo re-

quiſitum, naturaliter ampliantur.

Itaque modus, & vaſorum numerus, tanto ſanguini continendo certò definitur: & cùm artus, reliquique corporis univerſi muſculi plura vaſa ſanguinea, quàm jam ſunt iis adhibita, ex conſtitutione naturali, capere non poſſint; quòd ineptiores eſſent ad ſenſus, motùſque functiones peragendas; nempe ob nimiam mollitiem, teneritudinem, & ponderis augmentum; nam multo plus ponderat ſanguis, quàm vaſa.

Igitur, ſi forte ſanguinis maſſa unquam multùm exceſſerit vaſorum captum, in muſculis diſcurrentium, alia vaſa ſupervacanea, ſi ſint uſpiam in corpore, in auxilium adhibenda ſunt. At plura ſunt iſtiuſmodi vaſa ſanguinea; nempe, pulmo in pectore, hepar & lien, & venæ meſentericæ in ventre; aliáque alibi fortè non neceſſaria viſcera, tanquam vaſorum quaſdam ex abundanti collectiones natura inſtituit; ut tot vaſorum ſupervacaneorum *operas*, ad aliquem uſum, etſi non abſolutè neceſſarium ad vitam, aliquando *locaret*.

Illud autem imprimis huic rei fidem facit; nempe, ubi alia pro tempore vaſa, ad partem ſanguinis recipiendam conſtituuntur, pulmones ut inutiles, officio vacant; ut in embryone: ubi ſcilicet alia vaſa *temporaria* ab umbilico exeunt & in placentam uterinam diſſeminantur. His autem exareſcentibus, & deciduis, pulmonum uſus incipit; cùm aliorum omnium corporis vaſorum ſanguineorum capacitas, ſi pulmones, ut ſunt in embryone, ſic à nativitate quoque præteriti eſſent, tanto circulando ſanguini non ſufficeret.

Ipſum quoque *hepar*, tanquam aliquod minus neceſſarium viſcus, certè in embryone eſt, quòd haud

haud multùm aliter ac pulmones evitatur. Nam vena umbilicalis, etiamſi in venam portæ inſeratur, quòd ejus beneficio ad ſanguinis à placenta redeuntis, novóque vectigali materno impraegnati, aſcenſum in cor promovendum uti oportuit; è ſinu tamen portæ, per canalem venoſum, rectà pergit in cavam, præterito hepatis integro circuitu.

Rurſus ſanguinis maſſa tanta eſſe oportuit, ut vires conſerventur ex plenitudine; utque vaſorum perpetua diſtentio, partiumque adeo incrementum quotidianum inſtituatur, in quibus nutritionis quoque unica ratio eſt: nimirum, ad continuum affluxum in auriculam dextram requiritur tanta copia ſanguinis, ut pulmonem impleat, & ad hoc, ut pulmo plenus perpetuò exiſtat, ſanguinis continuo affluxu ad auriculam dextram, opus eſt; & ad affluxum hujuſmodi requiritur inſignis copia ſanguinis; tanta nempe, ut per omnes venas & arterias flumen non interrupti ſanguinis curſûs producat. Hinc liquet, in nato, ubi *maxima ſanguinis copia* eſt; nempe ex adjectione illius ſanguinis, qui ad placentam extra corpus embryonis transferebatur, in pulmonis vaſa jam ex toto deducatur, neceſſe eſt; nempe ad circuitûs plenitudinem præſtandam: hepate quoque mox ad eundem uſum aſcito; certè à victu ſumpto in plenitudinem majorem, ex additione chyli quotidiani; & quemadmodum pulmo nati ſanguinem ſuperfluum recipit. ita hepar ejuſdem, jam chylo aucti, locum accommodat. Igitur, ut ad perpetuitatem ſanguinis curſûs requiritur frequens admodum repetitio cordis pulſûs, ita propter celeritatem circumrotationis tanta ſanguinis copia, quæ ad conſervandum flumen ſanguinis integrum & non interruptum animalis ſufficeret.

His adde, pulmo in embryone tanquam ſolidus eſſe videtur, nec dimidium pectoris ſpatium occupat: tamen arteria ejus pulmonea jam tum ſanguine expleta eſt, auctore *Kerckringio*. Cùm itaque in nato plurimùm extendatur, à *novi* ſanguinis flumine immiſſo, id fieri neceſſe eſt. Cavitas quidem pectoris vi muſculorum intercoſtalium & diaphragmatis ampliatur; at pulmonum ſoliditas in nato embryone primùm rareſit & extenditur, non ab aëre tantùm, ſed & ex copia ſanguinis in ſua vaſa irruentis: nempe, in arteriam pulmonalem, mox in venam, quâ redit ad ſiniſtrum cordis ventriculum. Profectò niſi eſſet ſanguinis copia, ad pulmonum vaſa ſanguifera implenda, ipſa nativitate, fruſtra pulmones aperirentur aëri recipiendo. Mutuam itaque operam requirunt cor & pulmo; eodemque ferè momento ſuas partes utrique exigunt.

Porrò, ſi cui ex *artubus*, brachium putà, aut tibia detruncetur, is deinceps à ſanguinis hæmorrhagia periclitabitur; id quod hiſtoria medica innumeris exemplis confirmat; nempe, cùm vaſorum quantitas multùm diminuta ſit, reliqua toti ſanguini circumferendo haud paria eſſent, niſi ſupervacaneis viſceribus naturaliter proviſum fuiſſet.

Huc quoque illa ſpectant; nimirum ſanguinis vomitum & mortem à ſplene & hepate ſchirroſis; unde patet, quam magno uſui ſint iſta viſcera in ſuperfluo ſanguine continendo.

Item aliud ejuſdem commatis; nempe extirpato liene, brevi augetur notabiliter hepatis moles; ſcilicet à copioſiore ſanguinis affluxu per arteriam hepaticam, ſplenicâ ſublatâ.

Deinde, nulla ratio idonea reddi poteſt, niſi ex noſtra ſuppoſitione, de clauſurâ meatûs ovalis,

lis, canaliculique arterioſi: etenim etiamſi nihil impedit, quo minus vena umbilicalis, vaſis externis deciduis concreſcat, quòd per eam nihil ſanguinis amplius traducendum eſt in portam; at in aliis prædictis viis, ad cor ſpectantibus, cur per eas, ut antè, non divertatur ſanguis, quærere licet? Ratio evidens eſt; nempe ob copiam ſanguinis plurimùm aucti in natis, ut pulmo etiam viis iſtis unitis vices jam poſſit reddere.

In natis pulmones jam attolluntur, partìm ab aëre in bronchias irruente, maximè verò ab ingrediente in eos ſanguine è dextro cordis ventriculo; pulmonúmque vaſis jam pleno ſanguinis gurgite occupatis, paululum ſanguinis etiam per antiquas vias traduci poſſit, nullo pulmonibus detrimento, propter ſuperabundans onus: ut major quidem difficultas ſit, cur non ſemper (ut aliquibus avibus & quadrupedibus, auctore *Harvæo*, contingit) ad perpetuum pulmonum ſubſidium & levamen aperiantur, quàm quòd unquam claudantur.

Ita illi quæſtioni commodè reſpondetur; qui fiat, ut hoc novo per pulmones itinere forte præcluſo, ſolita illa veſtigia per foramen ovale, & canalem arterioſam non repetat? Quod ſcilicet, etiamſi ſanguis per ea itinera denuò feratur, reliqua tamen corporis vaſa, pulmonibus evitatis, tanto ſanguini capiendo non ſufficerent: pulmones itaque ſunt veluti quædam neceſſariæ appendices & auctarium ad magnum ſanguinis orbem.

Ad hæc, eadem ferè quantitas ſanguinis adſcripta eſt nato, quæ fuerit illi in embryone, & toti placentæ communis; quòd placenta propriè ad embryonem pertinet. Nam licet in humano genere lochia cruenta ſint, hæc ad matrem ſpectant,

ctant, & in aliis animalibus ferè incruentus partus eſt. Illud autem notiſſimum in ſecundinis, maturo partu, parum ſanguinis ineſſe; ſed omnem ferè ſanguinem, inſtante partu, intra fœtum abreptum eſſe; ut præciſo funiculo umbilicali, haud paucæ guttulæ à parte placentæ diſtillent.

Verùm in embryone, inquit *Bartholinus* filius, uterque cordis ventriculus junctis viribus, ſanguinem pellit, quemadmodum etiam uterque junctim recipit redeuntem; quia in fœtu *longior eſt via*, per quam pellendus ſit ſanguis; nimirum per vaſa chorii, & cotyledonum; ita ab iis redeuntis major eſt quantitas, quàm in adulto.

Huic autem objectioni reſpondeo. Satis liquet alimenti iter in embryone per cavam minus expeditè fieri, quàm aut per portam in avibus, aut per ſubclaviam in quadrupedibus; quòd in his multò brevius eſt; ergo conduplicata & fortiori cordis vibratione ei opus eſt, ad circulum iſtum temporarium circumrotandum. At affirmo, ſanguinis quantitatem in natò non minorem eſſe, quàm in embryone, cùm vaſa quoque umbilicalia occuparet; ideoque iſtis vaſis ſive iſtâ viâ longiore jam ex toto ſublatâ, majori ſanguinis quantitati proviſum oportuit; nempe, ut per pulmones quoque circumpellatur, ita ſanguinis jam curſu plurimùm abbreviato, ejuſque flumine quaſi diviſo, uterque ventriculus ſuum ſeparatim munus peragere potis eſt.

Rectéque adeo in illo quoque *Bartholinus*; nempe, majorem eſſe ſanguinis quantitatem in embryone, quàm in adulto. Etenim in agno bimeſtri major eſt ſanguinis quantitas, quàm in ove adulto ſive anniculo; (prout conſtat ex experimentis *Molini* noſtri: (a) nimirum habitâ

(a) *Actis Philoſoph. Lond.*

pon-

ponderis utriuſque beſtiæ ratione: neque adeo dubitare licet, quin in agno naſcenti majus ſit pondus ſanguinis quàm in agno bimeſtri, cùm à fœtu ad ſummam adoleſcentiam vaſa ſanguinea, humorumque peculiaria, durationi & firmitati animalis indies aptentur, ipſeque ſanguis ad vaſa, juſtâ quâdam menſurâ, magis magiſque accommodetur.

Ad hæc, *hepar* in fœtu naſcente ſemper proportione majus eſt, quàm in adultis: ita in fœtu edito, *capſulæ renales* ipſos ferè renes magnitudine implent, ſed ſenſim contrahuntur, donec in adultis minimæ fiant, nempe propter majorem in illis ſanguinis quantitatem, ut ſit, quo vaſa in incrementum corporis quotidianum commode extendantur.

Thymus ſimiliter, & glandulæ univerſæ majores ſunt in fœtu, quàm poſtea: nam deſinunt augeri pro ratione ætatis: pleræque glandulæ & molliores ſunt, prout ipſum cerebrum eſt; nempe propter diminuta fluida in adultis, ſcilicet in illo corporis ſtatu robuſto, maximéque extenſo, & conſummato.

At non ſunt vaſa in corpore ſupervacua: imò ſunt; atque propter hanc rationem, ut vaſis ſuperabundet corpus, pleraque viſcera majora inſtituta ſunt, ut jam dictum eſt; quo ſimul à natura cautum eſt, tum vitalis ſucci defectui, & appetitûs exceſſui, meatuúmque glandularum, viſcerúmque clauſorum periculo. Hujus autem rei fidem nobis facit notum illud experimentum in augendo in immenſum *anſeris ſaginati* hepate; nempe ex victu pleno, ſuavi, coacto tamen & violento. Etenim, referente *Stenone*, iſtiuſmodi jecinera pallent, totúſque ſanguis palleſcit, quòd is ex longè maximâ parte merus & immu-

tatus chylus eſt; ut abſque eo, quòd niſi vaſa in omnem eventum præter modum capacia finxiſſet, multiplicâſſetque natura, ob viſcera nimiùm infarcta, ſubitò peſſundaretur animal. Ita ad omnem eventum de magna vaſorum ſanguineorum capacitate à naturâ liberaliter proviſum eſt, ne cùm vel diminuatur locus ex vaſis amputatis, vel aliàs ex intenſo frigore contractis, tamen ſatis ſpatii ſit ad circulum ſanguinis accommodandum, & ad cordis ſolamen; ne ex copia ſanguinis, nimis celeriter rotati, deliquium patiatur, & oneri ſuccumbat.

Poſtremò, illud non omittendum eſt, in piſcibus & inſectis, ubi vena arterioſa deeſt, *ingentem auriculam*, vel ipſo corde majorem dari, ut pulmonum vices quodammodo ſuppleat in ſanguine ſuperfluo, ſi quando accidat, continendo. In cyprino, barbo, & tincâ, & aliis piſcibus auricula cordis paulò craſſior, & perbellè pulmones æmulari, & ementiri videtur, *Harvæo* auctore. *Idem*, in piſcibus auricula, tanquam veſica ampliſſima, & tenuiſſima, ut ſupra eam cor innatare videatur: quantum verò hoc ad imperium quoque cordis his animalibus præſtandum, conferat, aliàs videbimus infrà.

Igitur *unus* è *primariis* pulmonum *uſibus* eſt, vaſa ſuperabundantia ſanguinea capere, ad commodam receptionem ſanguinis ſuperflui natorum, eumqué tranſmittere à dextro ad ſiniſtrum cordis ventriculum.

Alter autem pulmonum inſignis *uſus*, & hujus primarii conſequens eſt, ut perſpiratio occulta, tanquam interna & in tepido, ab aëriſque injuriis tuto loco promoveatur. Illi autem vapores è pulmonibus confertim exire nequeunt, niſi aſperâ arteriâ donentur: neque enim è tam pro-

fundo

fundo canali, ſacculoque cæco & non pervio, qualis eſt pulmo, per ſe egredi potuerint; ideo aëris inſpirati elatere, & preſſurâ, à reſilitione coſtarum adjutâ, ut foràs pellantur, opus eſt. Magna autem differentia, quæ eſt inter branchias piſcium & pulmones noſtros, quamvis ex analogia usùs affines ſint, hunc uſum abundè confirmat. Etenim branchiæ piſcium, cùm à craſſo, & ſubitò concreſcibili vapore frigido ſolâ aquâ continuò abluendæ ſint, ideo extrorſùm, & in ipſis faucibus ponuntur: ſiquidem, etiamſi aqua per ſe optimè halitum exeuntem eluat, propter aquæ tamen gravitatem, & quòd nullâ vi elaſticâ per ſe donetur, illam potuiſſe, vaporibus viſcidiuſculis commiſtam, ire & redire è tam profundo puteo, ut ſunt pulmones, quamvis ſingulis piſcibus eſſent ferreæ coſtæ, cogitare abſurdum eſt.

De vaporibus autem per reſpirationem expeditis, *veteribus* placuit; & noſtris quoque hominibus vehementer arriſit. *Pulmones*, inquit *Gliſſonius* (a), *unà cum aëre halitus ſanguinis expirant.* Et alibi; *in aëris expirationibus vapor iſte expiratus eâ copiâ exhalatur*, *ut* (ſi rem rectè putaveris) *altero ferè tanto amplius expiramus*, *quàm inſpiramus.*

Audi alterum è doctiſſimis ſcriptoribus noſtris (b): *Inſenſibilis perſpiratio per pulmones* (*quod à nemine hactenus obſervatum memini*) *non minori proventu fortaſſe è pulmonibus*, *quàm è toto reliquo corpore prodire: ut pulmones meritò appellantur*, magnum organum, ſive viſcus excretorium.

Hîc *Borellus* notandus eſt, qui & de ipſis fontibus, unde ſaliant vapores iſti occulti, ipſâque eorum copiâ dubitat: nimirum, è glandulis

A 5 tracheæ

(a) *Anatom. hepatis*, c. 39. (b) *Thruſton.*

tracheæ, & faucium potiùs, quàm ex arteriis & venis pulmonum, egrediuntur aquei vapores cum aëre expirati; quòd renes ſunt capaciſſima officina excretoria ad aqueam ſeroſitatem è ſanguine expurgandam: ergo fruſtra idem labor in pulmonibus efficitur, ut *paucæ aquæ guttæ*, in vapores redactæ, ejicerentur. At iſtæ humiditates occultæ à pulmonibus excluſæ, non meræ aqueæ, ſed *ſalſurinoſæ* ſunt, perindè ac ipſe ſudor, & à pituitâ tracheæ & faucium ideo plurimùm diſcrepant; quod infrà ſuo loco probabitur.

At inquies, jam jam natus puer, cujus ſolius gratiâ hac tu profers, reſpirat, vaporibus nondum concoctis & emiſſilibus: nam momento antè pulmones ejus otiabantur. Reſpondeo, arteria bronchialis ſemper officio ſuo fungitur, quamvis parcè admodum in embryone; nec arteria ejus pulmonalis prorſus ſanguine vacua eſt. Deindè, etiamſi vapores non uſpiam exeant è pulmonibus, ante nativitatem; ſaliva tamen copioſior movetur, quòd ad idem redit, ſuaſque ſtatim partes in nato cum reliquis glandulis, viſceribúſque, in exhalationibus agunt, propter ſanguinis nunc cibati copiam, perque eos jam abundè pertranſeuntis.

Alii autem ſunt reſpirationis uſus ab aliis aſſignati; imprimis à *Borello*: is autem, quamvis de primario pulmonum uſu vehementer errat, ut mox oſtendetur; tamen contra varios eorum uſus ab aliis exhibitos, maximè contra ventilationem flammæ, & caloris cordis, & ad expellendas fuligines ab igne genitas, in corde exiſtente, nitrumque aëreum, aëremque ſolitarium, ſtrenuè militat, ut alia argumenta contra moliri nobis non opus ſit.

Re-

Refrigerium tamen ex reſpiratione aliquo ſenſu admittendum eſt, etiamſi non ad aliquam flammam cordis fovendam: tamen cùm aër inſpiratus haberi poteſt vel ipſo ſanguine aut frigidior, aut etiam calidior, pro exigentia animalis, ejus frequens tactus ictuſve externi crebri, vaſis certè ſanguineis, per tenuiſſimas pulmonum membranas diſcurrentibus, adhibiti, temperiem valetudini noſtræ requiſitam conciliare potis eſt. Igitur, quanta voluptate has refrigerii vices appetimus, iiſque recreamur, nemo eſt, qui non in ſeipſo experimentum aſſiduè fecerit.

Item eodem ſenſu, cordis totiúſque adeo corporis *ventilatio* à tanta perſpiratione occulta, qualis & quanta eſt à pulmonibus, concedenda eſt.

Ad ipſum *Borellum* venio, ſecundum quem pulmonum immediata actio eſt ſanguinis ultima diviſio in minimas particulas, ut ad fluiditatem diſponatur.

Inchoatur autem reſpiratio è mente *Borelli*, præeunte *Thruſtono*, ex ſtimulo naſcentis embryonis, quo vult omnes muſculos ad ſui contractionem vehementer incitari: unde à contractione diaphragmatis & muſculorum intercoſtalium ampliatur thorax: quo facto aër ambiens neceſſariò profluit, & bronchia replet. Coſtis verò reſilientibus, in expiratione ſanguis in vaſis pulmonum contentus, inſtar torrentis intra ſiniſtrum cordis ventriculum exprimitur: hinc fit, ut nova & ampliſſima via ſanguini per pulmones aperiatur, auctore *Borello*. Miſer embryo! tu placidè dormis in utero, vel potius vitam plantæ immotam vivis; ſed in ipſa nativitate in furores es extimulandus ad captandum aërem.

Profectò vaſorum extenſio & vehemens compreſſio

preſſio ex repletis aëre pulmonibus, potius ſanguinis motum ſiſtat, quam adjuvet; certè ſanguine in vaſis adhuc vel nullo, vel tantum non ſtagnante, & vim cordis ſui nondum experto.

Deinde, quæritur & quibus vaſis fiat iſta tanti ſanguinis vehemens expreſſio? an ex arteria, ejuſque venâ pneumonicâ? At ille credidit, ut video, has in naſcenti animali ante reſpirationem fuiſſe ſanguine minus repletas, & in ſe complicatas.

Porrò, ſin autem iſta vaſa pulmonea plena eſſe ſub ipſa nativitate ante reſpirationem affirmaveris, pro nobis valdè faciet. Nam indè conſtabit eſſe in embryone tantam ſanguinis copiam, quæ novæ iſti ampliſſimæ ſanguinis viæ, jam per pulmones apertæ, abundè ſufficiat; ut & reliquis quoque corporis ſanguineis vaſis implendis.

Denique, niſi ex pulſu cordis, ſanguis viam ordinatam, certamque, prius in vaſa pulmonea ſibi faceret, & per medios pulmones duceretur, ſpiſſè repetitis cordis ictibus; non video, quomodo progreſſus faceret; potius ex aliqua, certè ſui parte, ex inflatis pulmonibus regurgitaret, & retrò ad cordis dextrum ventriculum remearet. Illud incommodum ſenſit *Anthropologiæ novæ auctor*; nempe, ex corde embryonis quieſcente; quod tamen vehementer vult, ut invitum ſanguinem primò attrahi, neſcio quo ſiphonis ritu in arteriam pulmoneam oportere fingeret: cùm aliàs, ſi cor embryonis ſui juris eſſet, ut revera eſt, placidè euntem ſanguinem per eas vias, & paulo momento duceret prima reſpiratio.

At prius, inquies, inſpiramus, quàm ſanguis in pulmonem admitti poterit. Reſpondeo, viæ per

per vaſa pneumonica non ex toto in embryone clauduntur; ſed aliquid ſanguinis per eas trajici perſpicuum eſt, quòd ſatura penè rubedine tingantur.

Vaſa pulmonaria in fœtu, inquit *Lamſweerde*, adhuc in utero, æquè excavata, ac in edito: non enim per primam pectoris excavantur dilatationem, ſed à primis exordiis cava, ut reliqua vaſa producuntur. Si ergo, multo gravior & compactior jecoris moles non obſtat, quare ſanguis minus per hepatica circuletur vaſa (quorum utrumque venæ ſunt) quis credat ſpongioſam, levémque pulmonum ſubſtantiam ſanguinis ſiſtere motum, maximè cùm à valida & propinqua ejaculatione cordis ventriculi dextri vibratus ſit.

Vaſa pulmonea vix elevantur à liquore injecto in embryone mortuo; at elevati ab aëre immiſſo, liquor immiſſus aut flatus facillimè tranſmittitur. Ita *Swammerdamius.* At hoc experimentum non concludit ſanguinem non poſſe per pulmones moveri, niſi ii expandantur; quia ſenſus contrarium teſtatur ex injectione alicujus liquoris atrati: nam ad ſanguinis traductionem non requiritur pulmonum elevatio. Ita *Lamſweerde.*

At fac periculum in embryone mortuo: an non credis vaſa ſanguinea non poſſe penetrari, imò & diſtendi ex injectione? Illud ſané experimentum fieri poſſe non negat *Swammerdamius*; ſed non ita facilè fiat, ac cùm aëre prius diſtenti ſint pulmones: certè ex ſolo ſpiritu compreſſo, venæ per totius corporis muſculos diſcurrentes, ex repletione ſanguinis, mirificè indurantur.

Rurſus, etiamſi in mortuo animali, implicatis pulmonibus eos non ita promptè elevari poſſe injectione, ex parte vaſorum pneumonicorum;

ta

tamen multò aliter evenerit in vivis, credibile eſt; nempe, ſanguinem ſuperfluum & abundantem traduci poſſe quâ datâ, & aliquantulùm uſitatâ portâ, etiam per pulmones vel leviter, & parùm expanſos. Etenim in vivo embryone ſanguis ex copia iſtam viam, non ut tramitem prorſus ignotum, anguſtam licet & implicatam affectat, & aſſiduo cordis impulſu urgetur: ſimul autem ac aëre irruente repleantur, viæ illæ lubricæ & molles, magis magíſque explicantur, ad pleniorem ſanguinis curſum expediendum.

Porrò, eſt perpetua quædam propenſio ſive conatus, ſi non levis exercitatio reſpirationis, certè ultimis embryonis temporibus; & ſi quis amplior ſtimulus requiratur in edito; nempe in prima reſpiratione plena & integra molienda, is ſufficiens eſt, ex abundantia ſanguinis ſuperflui; videlicet ſui & placentæ uterinæ in edendo accumulati: nimirum urget cor in novas vias ex compreſſione plenorum vaſorum: humoribúſque conſumptis, ſatis aëris eſt huic exercitio de inanitis placentæ tunicis: ſic ſatisfactum eſt & vagitui embryonis, quod non rarò fieri ſolet, adhuc in utero hærentis, & pipienti pullo in integro ovo.

Poſtremò, ſanguis in embryone *fluidior* eſt, ut levi momento circumagatur: cui ſi addas, naſcentis animalis maximum impetum, & omnium muſculorum ſummam contentionem, ex copia ſanguinis aucti, & adhuc duplicatam cordis vim, univerſas vias, certè vel paululùm patentes trajicere ſanguis cogetur:

Igitur principium motûs in prima reſpiratione, ex aliqua bona parte ipſi ſanguini, ante admiſſum aërem debetur; nempe, propter ſui abundantiam in pulmones ab embryone impulſi; ex

hoc

hoc verò impulſu, pulmonumque inſolito, ex parte vaſorum pneumonicorum infarcta, muſculi dilatationi pectoris inſervientes, ob vicinitatem & connexionem ſtimulantur ad ampliandam ejus cavitatem: ex dilatato verò pectore aër protinus irruit, & pulmones ſanguine jam plenos ſponte replet.

Ab influxu verò copiæ ſanguinis vaſa illa pulmonum ſanguinea, quæ in embryone tanquam inanes & complicatæ fiſtulæ videntur, jam in nato mirificè diſtenduntur, & ex figura particularum membranacearum, per quas illa vaſa in imis pulmonibus diſcurrunt, innumera ſpatiola, tanquam veſiculæ vacuæ formantur: ſcilicet ex ſolidiuſculo rari & læves fiunt, totúmque ſpatium vacuum occupant. Ita pulmones in nato intus ſanguinis novo rivo, aſſiduè circumrotato implentur, aëréque mox extrinſecus admiſſo; nimirum qnatenus cavi & aperti ſint, vices jam inſpirationis expirationíſque ſubeunt. At in embryone, & illa interna cavitas, quâ *veſica ſive folliculus* ſunt, & fiſtulæ ſanguineæ, quâ intus & extrà, ut ita dicam, diſtendi, & intumeſcere apti ſint, utraque tanquam ſolida quædam maſſa & denſa carnis compages eſſe videtur. Sic ſatis dictum eſt, ut arbitror, de ſtimulo primæ reſpirationis ex noſtra hypotheſi.

Ad *Borellum* redeo, qui, referente *Bellino* (nam in hac doctrina uterque conſentiunt) *ideo materiam ſanguinis intra pulmones in minimas particulas per reſpirationem ſolvi, ut poſſit animal operationes ſuas obire, & in his, illiſve partibus admiſtos inutiles humores abſque fermento deponere; & ſanguinem ex deformato in integrum reſtitui.*

At ex omnibus corporis partibus huic ſanè uſui pulmones valdè inepti ſunt, propter arteriola-

riolarum inſignem amplitudinem: etenim, vaſa illa ſanguinea ſint totidem infundibula ramificata, inque capillares fiſtulas molles deſinentia; tamen fluida in iis contenta, per preſſionem aliquam & contuſionem reſpirationis, in minimas particulas ſeparari, & ſubdividi poſſe, non conſtat, quòd ad ipſos globulos integros tranſmittendos non ſigillatim tantùm, ſed etiam ad plures ſimul ſunt aperta, auctore accuratiſſimo anatomico *Cowpero* noſtro.

Deinde, quòd iſti globuli ſolidiuſculæ & ponderoſæ ſanguinis particulæ ſunt, & nuſquam ſui diviſionem naturaliter admittunt, multo minus in patulis pulmonum vaſis.

Rurſus, inſectorum pulmones poſt inſpirationem diu tanquam immobiles manent; ita certè iis ejuſmodi beneficium denegatum eſt, nimirum, in ſerpentibus, rana, teſtudine, &c. pulmones, aëre ſemel admiſſo, diu turgere, & ſenſim tandem aëre emiſſo, detumeſcere ſolere; nulláque adeo ſanguinis ſolutio à tantâ motûs tarditate atque impotentia expectanda eſt.

Porrò, ſerpentes, ut diximus, raro expirant, inſpiratúmque aërem, intus in pulmonibus incluſum diu ſervant: contrà nobis admodum difficile eſt, ſpiritum vel paucis momentis cohibere: tamen ſingulis expirationibus aërem inſpiratum ex toto non amittimus, ſed alterum ejus tantum, vel ex computatione & experimentis *Borelli*, in extremis pulmonibus reſtitat; nempe, ubi maxima vis compreſſiva ad ſanguinem comminuendum exeri oporteat: claro nobis documento, ſanguinem in ſuo itinere per pulmones in natis & expirantibus non magnam aliquam vim pati, quâ in ultimas frangi minutias poterit.

Igitur iſta *Bellini* doctrina mera fictio eſt; nempe,

nempe, ſanguinem, dum pulmones permeat, ipsâ expiratione in innumeras particulas minutiſſimas dividi; atque ita aptiorem eſſe tranſire per quælibet corporis ſecretoria vaſa. Nam conſpicuum eſt, ſanguinem è vena pulmonari miſſum habere ſuas partes conſtituentes, ſive ſerum globulive ſint, integras ac æquè magnas, ac ulla alia totius corporis vena; imo majores fortaſſe, ſi fieri poſſit, haud certè minores; quia arteriolæ, ut diximus, pulmonares ampliores ſunt, ut duorum ſimul globulorum tranſitui pateant.

Verùm nobis non ſic hoc caput finire licet; nam nuperrimè editæ *Anthropologiæ Novæ Auctor* audacter aſſerit, primum ictum ſanguini per pulmones circulanti non datum eſſe à nati corde, ante reſpirationem inceptam: in ejus verò theoria de hactenus inobſervato reſpirationis quodam uſu, ad cor movendum, hæc inſunt incommoda.

Ut verò cordis diaſtoles reſpiratio auctor ſit, & à reſpiratione primùm fiat, hæc ſupponit: 1. In embryone ſanguinem non cordis ſui vi, ſed ſolùm maternâ moveri, i. e. ſanguis in embryone lentè admodum circulatur, corde tanquam otioſo: ſcilicet embryonis cor eſſe quid immobile, nec ſanguinem per illud trajici, niſi quatenus à matre impellatur; idque admodum leni circumrotatione, quòd vitam tantùm vegetativam vivit.

Mira quidem & prorſus nova doctrina! at in pullo in ovo biduo aut triduo ab incubatione cor micat, & ſanguis ejus vi circumpellitur; cur non in embryone? Certè hîc analogia reclamat.

At communicatio arteriæ maternæ cum vena umbilicali in vitula demonſtrata eſt, à *Coupero*

 noſtro,

noſtro. Reſpondeo, quicquid ſit, in *viviparis* ſunt, quæ nunquam communicant cum matre, aut utero adhærent toto geſtationis tempore, ut equinum genus: *ovipara* certè ex toto carent iſto beneficio, & non reſpirant in ovo, etiamſi pipire audiantur; regeris tu, aërem in altera ovi extremitate contentum, adjuvare dilatationem & compreſſionem cordis: inane commentum! cùm reſpiratio nunquam fiat ſine vaporum expulſione aſſiduâ; qui ſubitò aëris naturam & uſum tollerent, niſi eſſet, quo iſte aër vaporibus craſſis aſſiduè purgaretur.

Rurſus urges, cordis pulſum in catulo nato & adhuc in membranis involuto eſſe vix perceptibilem, certè valdè tardum & languidum, ante reſpirationem. Reſpondeo, mille exemplis conſtat, inſecta, piſces, & quibuſcunque cor *univentre*, quale eſt catuli ante reſpirationem, ex metu cordis motum valde minuere poſſe, & tantùm non tollere pro tempore: de qua poteſtate infra plura.

Iſtam denique objectionem non diluis; nempe, partum à parte nati non cruentum eſſe; quod tamen expectare licet, ſi vaſa ſanguinea in utero commiſſa fuerint inter matrem & embryonem. Non dicis, quando nec quomodo ceſſat circulatio à matre impreſſa.

At ſi concedatur (quod tamen veriſimile non eſt) ſanguinem embryonis moveri à matre, tamen ad cavam appulſus, automaton cordis embryonis ſua agitetur mechanica conſtructione, neceſſe eſt, ut ſanguis per id tranſeat; nempe, ut auricula dextra dilatetur, id eſt, fluente ſanguine à cavâ impleatur: unde ejus conſtrictio neceſſariò ſequitur, quòd ille ſtatus auriculæ (ſecundum te) violentus, hic verò naturalis & quie-

quietis eſt, illa autem auriculæ conſtrictio fit æquè bene, ac alibi corporis à propriâ partis virtute, quatenus è muſculis pluribus conſtituitur. Ex hâc verò auriculæ conſtrictione ſanguis per foramen ovale in ventriculum propellendus eſt; quod ejus diaſtolen efficit: diaſtolen verò excipit ſyſtole, propter eandem neceſſitatem: ſyſtoles autem vibratio ſic ſpiſsè iterata (nam oportet, ut moveat ad rythmum maternum, à quo choros ducit) ſanguinem tandem circumagitat ad cavam. Igitur, ſi continuetur fluxus & refluxus ſanguinis per vaſa umbilicalia cum matre, tamen integrum ſanguinis circulum, per corpus certè embryonis, propriis ejus organis fieri neceſſe eſt; nimirùm, quatenus peculiariter aptentur ejus conditioni uterinæ; aliter in ipſius cordis embryonis anfractibus & repagulis infinita eſſet reſiſtentia, non integris viribus maternis ſuperanda.

2. Altera ratio ejuſdem auctoris ſequitur evertenda. Arteria pulmonea, ais, attrahit ſanguinem ex dextro ventriculo, eo ipſo momento, quo pectus amplietur, &, hauſto aëre, pulmones diſtenti ſint: is ſanguis in aëris expiratione per venam pulmoneam vehementer ejaculatur, tanquam alicujus ſiphonis embolo, in ventriculum cordis ſiniſtrum.

Id genus verò attractionis & vehementis ejaculationis mirifica eſt alluſio ex machina ſiphonis; quàm aptè & quàm verè alii viderint. Primâ parte machinæ ad attractionem non opus eſt, cùm cor embryonis & ſanguinis copia abundè huic muneri ſufficiat: in ſecunda parte, quæ vehemens ejaculatio eſt in ventriculum ſiniſtrum; neque id fieri poteſt, niſi mediante & diſpenſante auricula ſiniſtra, ſine cujus prævio pul-

ſu ventriculus ſiniſter nihil agit, aut recipit: certè auriculæ ſiniſtræ oblitus eſt, ſine cujus tamen venia in cordis thalamos ſanguis tranſire non poteſt. *Deinde*, auriculæ ſiniſtræ capacitas multo minor eſt, quam quæ tantum ſanguinem, tantâ vi è vena pulmonea erumpentem, contineat. Itaque explicatis ſemel pulmonibus ab inſpiratione, ſanguini via quidem expeditur, quatenus jam plenè extenduntur; ſed cùm poſtea in expiratione parum in extremis ſui partibus moveantur, aut dimenſiones varient, ſanguinis vehementi in itinere celeritati parum aut nihil conferunt; quod magnopere tamen voluerunt prædicti auctores.

Urges tu, pulmonum vaſa ſanguifera, propter æqualem perceptum & connexionem cum bronchiis, extendi & ampliari inſpiratione, & ſimiliter abbreviari & conſtringi in expiratione: eſto. Illud tamen certum eſt, quod pluribus *Borellus*, ut diximus, probavit, vix dimidium aëris inſpirati in expiratione avolare, ſed in ultimis pulmonum receſſibus ſive veſiculis detineri; ipſa item vaſa ſanguinea pneumonica à prima eorum extenſione & repletione, & à celeritate tranſitûs, ſemper diſtenta eſſe liquet: unde neceſſe eſt, ut pulmonum figura, certè ex imâ eorum parte, ubi anguſtiora vaſa commiſſa ſunt, parum mutetur; niſi in aliqua vehementi reſpiratione præternaturali.

3. *Porrò*, ais, ad progreſſivum ſanguinis motum moliendum ſolus pulſus ſive percuſſio cordis & arteriarum non ſufficit; nam in vaſis infinita reſiſtentia occurrit, quam ſuperare nequeunt: neque intra ipſum corpus aliquid invenitur, quod diaſtolen cordis efficere poteſt; id eſt, quod incredibilem iſtam reſiſtentiam, ex cal-

calcu'o *Borelli* aſſignatam, tollere poteſt. Adhæc, cordis muſculus eſt ſine ullo antagoniſta: ejus contractio eſt quietis ſtatus, ut in omnibus aliis muſculis; dilatationiſque adeo ratio nondum explicata eſt.

Reſpondeo: 1. In corde humano nato quatuor poteſtates diſtinctæ ſunt: nempe duæ auriculæ & totidem ventriculi: hæ omnes contribuunt progreſſivo ſanguinis motui, diſtinctis ictibus: quibus vaſorum vis elaſtica, maximè arteriarum, quatenus tunicâ fibroſâ donantur, numeranda eſt. At magna, ais, & incredibilis eſt reſiſtentia, ſive impedimenta, quæ ipſi ſanguini occurrant, in circulo ſuo perficiendo. Hi terribiles chimæras ſibi fingunt, quas majore laude debellent. Etenim præter pondus ipſius ſanguinis, & ejus non ita facilem, ut ſomniant, tranſitum per conica vaſa anguſtiſſima, in venis tanta remiſſio eſſe videtur iſtius motûs progreſſivi, in hepate, putà, ex commiſſura portæ cum cava; nempe, utriſque meris venis; ut potiùs ludere in iſto circulo præſtando natura videatur, quàm eſſe ſollicita nimis, aut valdè laborare ne perficiatur, ex defectu alicujus machinæ internæ.

Verùm credibile eſt, & infrà pluribus declarabitur, tantum motui ſanguinis progreſſivo à globulis ejus contribui, quantum ex vaſis conicis impedimenti, & reſiſtentiæ ejus tranſitui uſpiam contingat: nimirum, globulorum ſolidiuſculorum ſanguinis forma rotunda, eorumque adeo ſumma volubilitas gravitaſque; utpote qui ideo maximè ictuum cordis ſuſceptibiles ſint, ad progreſſum in itinere anguſto faciendum, & ad vias expediendas: neſcio, inquam, an horum proprietates & commoda æquent, ſi non ſuperent ſanguinis circulantis impedimenta ex parte vaſo-

rum conicorum: maximè cùm ad latera iſtorum vaſorum quoties impingant, toties novas vires acquirant; ſcilicet, ex naturali tenſione & conſtrictione certè arteriarum.

His adde, *paucitatem* ſanguinis circulandi, qui iſtis viris ad duas tertìas in tribus minuendus eſt (de 20 libris numerat *Borellus*) ex certiſſima computatione *Harvæi* & *Molini*. Igitur in motu tantilli ſanguinis, propulſandi in circulo, unda undam impellit, & quid non expectandum eſt à nexis & jugatis pulſibus?

Denique, ſi qua difficultas uſpiam ſanguini contingat, in cor aſcendenti, ita à natura comparatum eſt, ut ex inverſo corporis ſtatu protinus id abundè compenſetur. Etenim ut vis cordis ſanguinem quoque poſitu per arterias propellit, ita is per venas ex parte ſuo quoque pondere movetur, ſiquidem corporis poſitura id permittat; atque hæc quoque ſomni aliqua ratio eſſe videtur, quâ quotidie cogimur inviti, ad æquilibrium ſanguini procurandum.

At urges, *cor muſculus ſolitarius* eſt. In aliquo ſenſu id dici poteſt: tamen ſi ejus uſum attentè conſiderabimus, in uno corde plures muſculos inveniemus, & antagoniſtarum ſatis; nempe, qui ad auriculas ſpectant, ſine quibus ventriculi parvi, ſi ullius, uſûs ſunt.

Si verò de ſolis ventriculis intelligi vult; aio, eos ab *auriculis* dilatari; aliter malè de cordis dilatatione quærit, cùm auriculæ cordis præcipuæ partes ſunt, & alternatim cum ventriculis moventur; at inverſo ordine, & ſic vices antagoniſtarum gerunt.

In neutro ſtatu vel embryonis vel editi aliquid fit in ſanguine circulando, abſque ope *auricularum*: quas tamen *Anthropol. Novæ* auctor de in-

induſtria præterire videtur, ac ſi parvi aut nullius uſûs eſſent. Ab auriculis verò una vel ambabus ipſi ventriculi ſuam diaſtolen & modulationem habent: fruſtra itaque extra animal quæritur dilatationis cordis ratio; cùm tam aptè modificentur inter ſe, alternis motibus invicem; nempe auriculæ ex refluente, ex cava, & vena pulmonea; ventriculi ex ſuis quique auriculis: idque ita fieri valdè conſpicuum eſt in ovo incubato, ubi ex toto aër externus excluditur: & tamen poſt unum aut alterum diem, & cordis micatio manifeſta eſt, & ipſe ſanguis choros ſuos ducit, propria veſtitus purpura. Neque dubitare licet ex analogia rerum naturæ conſtanti & uniformi, quin eodem modo ſe habeat cor in viviparis, à prima conceptione, & in fœtu oviformi libero adhuc, & jam jam ab ovario dilapſo; ſed temporis tantùm ſpatio nobis conſpicuum eſt.

Igitur auriculæ ex venis diſtenduntur, ventriculi verò ex auriculis diaſtolen habent; illæ ex mero pondere copiaque refluentis ſanguinis, hi verò ex gravi & vivido ictu partium in vicinia poſitarum: urgetque adeo auricula ventriculum, & ventriculus auriculam; ſic circulus fit, & perpetuus quidam motus in animali: & cùm naturalis motus ſit, fibris vaſorum muſcularibus debetur.

Auricularum autem inſignis uſus nuſpiam magis conſpicuus eſt, quàm in piſcibus, ubi illæ ferè ampliſſimæ ſunt, longè ſupra menſuram & modum ventriculi cordis; ac ſi cujuſdam ciſternæ ſive copioſiſſimi promptuarii loco fierent, ad refluentem ſanguinem ex abundanti continendum; ne ſcilicet cordis diaſtole ab influente ſanguine unquam deſtituatur. In nobis

verò, pro menſura tantùm refluentis ſanguinis ventriculorum cordis diaſtole ab iis ſuppeditantur.

Porrò, in piſcibus ob ſummam auriculæ amplitudinem cor requieſcere poſſe videtur; quæ loco ſomni & tanquam recreationis, etiam in mediis laboribus, quandam rationem exhibet: in nobis auriculæ ſingulis ictibus inaniuntur, perinde ut ventriculi; in piſcibus verò capacitas ingentis auriculæ *pleura dimenſa* ad totidem diaſtoles continere valeat; aut ad quietem cordis, aut ad motum continuandum, pro exigentia & arbitrio animalis.

At, inſectorum corda, ais, muſculi non ſunt. Cur non? an quòd ferè albicant, ut ipſe eorum ſanguis, ideo fibris & tendinibus inſtructa non ſunt? an quòd cùm frigida animalia ſint, parum movetur eorum ſanguis? Ita & piſces ſunt, & tamen dura & carnoſa corda habent. Profectò inſectorum reſpiratio & deſinit & incipit pro arbitrio iſtorum animalium, ut iis non opus ſit alià reſpirationis efficiente, quàm propria voluntate.

4. At quorſum tanto ſtudio cordis diaſtolen quæris, cùm naturalis cordis ſtatus eſt, & ſyſtole violentus? contrà quàm tu ſentis. Etenim cordis utriuſque ventriculi *latera* ſemper extenduntur, ideo tantis parietibus craſſis & muſculoſis donantur; item utriuſque auriculæ ſimiliter; nec unquam ſeipſa contingunt, ſed à conſtrictione paululùm recedunt à ſe invicem, hiantque; nempe, ut aptiora ſint novis ſanguinis commeatibus recipiendis. Multo verò aliter ſe res habet de muſculis ſphincteris ani, veſicæ, & gulæ, quibus cor referre placuit: quorum conſtitutio eſt, ut perpetuò conſtringantur, & in ipſa

ipſa conſtrictione firmiter ſe teneant, donec naturæ uſus iis aperiendis vim afferat. Igitur ſemper apertæ ſunt auriculæ, ſemper ventriculi, eorumque adeo diaſtole ſtatus quietis & naturalis eſt; etiamſi ab irruente ſanguine paululo amplius diſtendantur: omni verò ſyſtole quantum ultra tonum & ſtatum naturalem comprimantur, tantum reſtituantur, neceſſe eſt. Ita vacui, diſtenti tamen & aperti, inveniuntur.

5. Aër atmoſphæricus, ais, cordis conſtrictioni velut antagoniſta eſt, & ſic ex neceſſitate quadam reſpirationis auctor eſt; aliter diaſtole non fieret. Quemadmodum ex coſtis elevatis ſanguini iter fit per pulmones, íſque per pulmones *quaſi allicitur*; ita ex iis depreſſis pulmones ſubſidunt, vaſáque ſanguinea contrahuntur, ſanguíſque violenter impellitur, tanquam aliquo *embolo*, per venam pulmoneam in ſiniſtrum cordis ventriculum: atque hæc attractio ſanguinis ex reſpiratione, unà cum compreſſione univerſali ex pondere atmoſphæræ, quæ circuit & circumpremit ex omni parte corporis ſuperficiem, illa poteſtas eſt, quæ ſanguinem in venas aſcendere efficit, poſtquam vis ei impreſſa à corde fracta & conſumpta eſt: atque hæc potis eſt, cor à ſtatu naturali ad dilatationem impellere.

Hiſce verò tuis aſſertionibus regero; de pondere atmoſphæræ alii viderint: mihi quidem in hoc caſu ſufficit, etiam venis quendam motum periſtalticum ineſſe, quo ſanguis urgetur ad curſum ſuum continuandum; nec ita fracta & conſumpta eſt vis cordis, etiamſi in venis non ſaliat pulſus. Hujus autem rei experimentum exhibetur à *Peyero*; nempe in venis lacteis, per quas chylus diu ferri perſeverabat, etiam corde exemto: cur non eadem vis in venis ſanguineis?

At valeat attractio ſanguinis per reſpirationem, ſiquidem probari poſſit aliquo idoneo argumento, quod nondum, quod ſcio, ſit: ſed aërem atmoſphæricum & externum quod attinet, dum is liber eſt, & undiquaque diffluit, neque aliquo vaſe continetur, aut impulſum patitur, ejus gravitas & vis elaſtica parvi momenti eſt ad ſanguinem moliendum.

Ad hæc, pulſatio cordis, & pulmonum reſpiratio eundem rythmum non ſervant; motus enim cordis multo frequentior eſt; pulmonum motus ſatis frequens eſt, pro exitu vaporum expediendo; at ſanguis admodum celeriter rapitur per pulmones, ſecundum impetum cordis, attractioneque adeo non eget: unde conſtat, de officinis humorum, eos fieri ob morulas in vaſis excretoriis, neque moveri pro ratione ſanguinis circumgyrati.

Diaſtole reſpirationis ex aëre irruente fit, ejuſque ſyſtole ex neceſſitate perſpirationis occultæ: diaſtole verò cordis & plenitudine & infarctu reflui ſanguinis, ejuſque ſyſtole ex circuli continuandi neceſſitate; alia itaque atque alia res eſt, utriuſque ratio diverſa, ut planè nihil habeant commune.

At hîc nolim aliquis exiſtimet, me theoriam aëris convellere; ſed ejus tantum neceſſitatem ad vitam, reſpirationémque, ut ab aliquibus adhiberi ſolet; ac ſi cor moveri nequeat illo excluſo. Idem auctor aëris neceſſitatem probare conatur ex inſectis, quorum pulmones, inquit ille, per totum corpus cum vaſis ſanguineis diſtribuuntur. In *erucis* certè bronchiorum longè maximus apparatus eſt, è totíſque lateribus utrimque ſupra fidem multiplicantur; ut ex bombycis anatome *Malpighiana* conſtat. Atque hæc

tot

tot & tanta bronchia aëris introſumpti, & ſanguini commiſti, magnam neceſſitatem arguere videntur.

Reſpondeo, hæc objectio pro nobis vehementer facit: nam, cùm illa animalcula multum craſſi & duri alimenti dies noctéſque devorent; ſcilicet, ut brevi tempore ſummum incrementum & perfectionem acquirant; nempe, ut adoleſcant & generationi apta ſint, hæc victûs plenitudo átque feſtinatio plurimos vapores excitet, neceſſe eſt. Adeoque iis plurimis ſpiraculis, quibus eos expurgent, foráſque eliminent, opus eſt. Imò verò ſæpe & multum miratus ſum, quantum exhalent iſtiuſmodi animalcula, dum ea ſub vitris cryſtallinis ſervaverim, ut à tam parvis animalculis tota vitra guttis deſtillarent. At cùm iidem bombyces in papiliones ex erucis abierint, & parcè admodum, ſuccóque tantum florum victitent; etiam bronchias eorum laterales, aliáque ſpiracula, præterquam quæ in ore ſita ſint, amittunt.

Atque hæc animalcula frigida (ut id hîc obiter notem) cùm tantum perſpirent, illuſtri argumento ſunt, plurimos vapores è nobis egredi; quatenus ſcilicet novum chylum, multo aëre ſaturatum, copiosè aſſumimus.

Item ratio non contemnenda patet, cur non reſpirat embryo, quòd non comedit: ejus quippe ſtomachus concoctione, perinde ut pulmones reſpiratione, vacat; cùm à matre nutriatur per umbilicum, victu plus quàm *tertiato*, itaque tardè creſcit embryo præ erucis. Alius itaque iſte reſpirationis uſus ſuprà dictus evincitur; nempe ad concoctionem promovendam, quatenus infinitos vapores expedit: atque hæc hactenus contra *A. N.* auctorem. Ad alios procedo, & privatim ad *Borellum*.

Aër

Aër per ſiphonem in bronchias pulmonum inſufflatus, non videtur penetrare in venam pulmonalem. Ita *Borellus.* Neque ad ſenſum patet, neque ex pulmonum ſtructura deducitur, aut quid ab aëre ſeparatum, in vaſa ſanguinis pulmonaria, ex iiſdem pulmonibus per reſpirationem derivari. Ita *Bellin.* & plerique Anatomici.

At urget *Borellus*, licet aër ſolitarius per poros venæ alicujus pertranſire non poſſit, benè commeabit cum aqua commiſtus. Reſpondeo, iſta aquea ſeroſitas, ſi quæ ſit, cum ipſo aëre *foràs excluditur*, è glandulis pulmonum ad modum inſenſibilis tranſpirationis.

Si denique amplius quæras, quâ tandem viâ aëre fruimur, hæc habe, (etiamſi ejus rei explicatio non ſit hujus loci, ſed ad concoctionem maximè pertineat) nimirùm, aërem per nulla itinera intra orbem ſanguinis admitti, niſi per quæ chylus; nec ullibi expelli, niſi ubi humores, quos expedit, ſupervacanei exire ſoleant; nempe per ductus glandularum viſcerumque excretorios. Igitur rectè aliàs idem *Borellus*, niſi ex neceſſitate hypotheſeos excæcatus fuiſſet; nempe, ad motum neſcio quem oſcillatorium, in ſanguine ſtabiliendum, & ad ſanguinem in pulmonibus reſtaurandum, cùm ait, *Ex cibis aëre gravidis fit chylus*, *qui in ſanguinem aëris particulas transfert*: *atque cùm hæc regia via datur*, *commiſcendi aërem cum ſanguine per chyli acceſſum*; *infertur*, quòd aër non inſinuatur per vias impenetrabiles vaſorum pulmonis.

Igitur è primariis cauſis vitæ animalium non eſt reſpiratio; nempe aër per reſpirationem receptus: nam in embryonibus in utero excluditur, & in inſectis hyeme latitantibus, quibus, co-

cochleis putà, domus exactè clufiles ſunt, ac ſi aliquo chymico luto obturatæ eſſent: nec iis admodum cor movetur, neque utique reſpirant, certè aëre non fruuntur.

Tamdiu verò abſque reſpiratione animal poteſt vivere, quamdiu abſque motu ſanguinis, quod quanti ſit temporis certò definire non poſſumus: certè inſecta ad plures menſes nec reſpirant, nec admodum iis cor movetur. De cujus poteſtate proximè ſequenti capite diſputare lubet, maximè de piſcium & inſectorum corde.

Reſtant aliquot experimenta, quæ urgeant, diluenda.

1. Fac catulum non poſſe reſpirare, & tum exime illum è membranis, & æquè citò ſuffocabitur, ac ſi reſpirâſſet. Encheireſin experimenti adhuc ignoro; & quomodo hoc fieri poſſit, me latet. Eſto tamen! os & nares aliquo artificio catulo, in membranis incluſo, obturentur. Iſta certè exigua, at ſufficiens, per pulmones circulatio, quæ in embryone fit, ex toto ſupprimitur.

2. Experimentum Boylianum, quo, aëre exſucto, animal incluſum illicò concidit mortuum. Non fit ex ſolis pulmonibus compreſſis, ſed ob univerſa vaſa corporis immobilia & rigida, ob extremam aëris interni rarefactionem, maximè in vivis & integris corporibus: nam corrupta aërem facile dimittunt: patet ex mira inflatione & tumore animalium quorundam vivacium, ante obitum, ex inſectorum genere putà.

3. Piſcibus branchiæ vices pulmonum agunt, & ab aqua earum vaſa ſanguinea eaſdem viciſſitudines & mutationes dimenſionum ſubeunt: at

at branchiarum radii, per quos arteriolæ diſcurrunt, ſemper extenſiles ſunt, nec contrahi videntur, tantùm elui & abſtergi ab aqua mota & diffluente.

Negatur: quòd piſcibus dexter cordis ventriculus, ſolis pulmonibus fabricatus, deeſt. *Deinde*, radios bronchiorum ſolæ arteriæ diſcurrunt abſque venis. *Denique*, piſcium radii extenſiles aut abbreviandi non ſunt, tantùm flexiles, ad ablutionis commoditatem.

SCHOLIA; *id eſt, Breves quædam Notæ, de rebus in præcedenti capite expoſitis.*

1. Sanguinis conſtructio in pulmonibus negatur. Itaque *Borelli* miſtionis theoria mechanica in plantis & animalibus ſupervacanea & *abortiva* doctrina eſt; quòd ſanguis in reditu ad cor minimè difformis, aut ex chylo ibidem componi: tantùm poſt innumeros circuitus chylus venis tandem ſanguineis deficit,

——— *Ni cibus, atque*
Ingens accedat ſtomacho fultura ruenti.

2. Chylum ſanguini miſcere ope pulmonum, fruſtra hi, aliique moliuntur: cùm ſi unquam id contingat, plurium morborum, anginæ, putà, pleuroſis, &c. cauſa eſt.

3. Itaque pulmones in reſpiratione non ſunt merè paſſivi, quia præcipuam in expiratione abſolvunt operam, id eſt, contractionem & aëris vaporoſi expulſionem: & in inſpiratione, id eſt, ſui explicatione, dilatationéque, primos moliun-

tur

tur motus, ex cordis ſtimulo, à copia ſanguinis impellendi, qui ab irruente aëre perficiuntur.

4. Pulmones ampliantur ſuâ poteſtate; in eoſque hiantes aër determinatur vi ſui ponderis elateriſque. Embryo natus & ſecundinis exutus, ſpiritum ducit vi pulmonum propria, maximè adjutorum cordis impulſu, quo ſanguis abundans circulum pulmonum ſpiſſis ictibus aperit, penetrat, tranſadigit.

5. Longè alia eſt quæſtio, an reſpiratio efficienter promoveat ſanguinis curſum? an verò tollat duntaxat impedimenta, quo minus ſanguis per pulmones traducatur.

6. Muſculi pectorales & diaphragma parum contribuunt reſpirationi: his manifeſtum eſt.

Ab experientia confirmatur; nempe, diaphragmate æquè ac pectoralibus ac intercoſtalibus diſſectis decuſſatim muſculis thorace immoto, pulmo ſe dilatare ſæpe viſus eſt, Auctore *Lamſweerde*.

Sanguis non minus, aut ſaltem non multo minus in pulmones è corde tranſmittitur, dum contrahuntur, quàm dum dilatantur. Atque hoc pulſuum tempora teſtantur in expiratione, ſive ſyſtole pulmonum obſervata, in ſtrangulatis etiam, impedita reſpiratione, ſanguinem aliquamdiu in pulmones è corde ejici, ex infarctis eorundem ſanguine pulmonibus manifeſtum eſt. Ita *Thruſton*.

Poſt ſtrangulationem quidem pulmones ſemper rubicundiores obſervantur: non inde ſequitur, quòd in reſpiratione libera ſanguis ab aëre externo vehementius in cor impellatur: imò ne hoc quidem, quòd ſanguis ope reſpirationis fortius per pulmones trajiciatur; facilius quidem, impedimentis ſublatis. In

In Apoplexia manifeſtè evincitur, reſpirationis actum non à thoracis dependere motu; cùm (pectore, ut ex toto reliquo corpore immobili) reſpirent iſto morbo correpti. Ecquid ſanguinem per pulmonaria tum vaſa traducit, dum immoto reſpiramus pectore? Imò id non ſine forti cordis pulſatione fit, ut ſanguinis largam miſſionem facilè ferant.

7 In avibus meatus in arteriis & venis, fœtui peculiares, non claudi arbitramur, quia plerumque ſub aquis eſcam quærere coguntur: ubi, cùm nequeant reſpirationis elicere actum, fuligines ex ſanguine exhalantes (id eſt, vapores è glandulis occulti) retinentur; ex quarum cohibitione, cordis & ſanguinis ſiſteretur motus, quia circulus in motu neceſſarius his caſibus fieri non poteſt; undè ſanguis ad patulos iſtos revertitur meatus; quibus ſi deſtitutæ forent, eſcam in mortis diſcrimine quærerent; quos ideo in his animalibus natura claudi non voluit, nè, dum quæritent pabulum, mortem ſibi adſciſcerent. *Lamsweerde.*

At alia quoque ratio eſt in avibus; quæ, etiamſi cor quod ſpectat, biventres ſint; tamen in ſanguine globulos planovales, piſcium inſectorúmque æmulos, habent; nempe, ut majore cordis dominio gaudeant, pro victûs quæritandi, & interdum jejunandi neceſſitate, quod fuſiùs explicabitur infrà.

8. Sanguis per pulmones in embryone non tranſit, quòd ejus tanta copia non eſt, ut vaſa pulmonum & placentæ ſanguineæ ſimul implere poſſit; ideo eos otiari inſtituit natura; & ne quando ultra ſanguinis parvum dimenſum reciperent, vaſa eorum complicata, & in ſe quaſi denſata, diſpoſuit.

9. Præ-

9. Præterquam quòd ex copia ſanguinis in nato pulmones in operam excitantur, quotidianus jam chylus, craſſus & unctuoſus liquor, ſanguini omni ferè momento adjicitur; unde locus amplior requiri videtur; nempe, ex ſupplemento tot & tantorum vaſorum pneumonicorum.

10. Infantes celeriorem habent pulſum. An quòd in iis minorem ſanguis deſcribat circulum? cùm ſanguis citiùs per minorem redit circulum, crebrior cordis ſuboriatur pulſatio; & plerúnque corporis magnitudo ſuperat cordis incrementum, ut in pleríſque viſceribus. An quòd major etiam ſanguinis copia iis ineſt; undè pulſationis celeritas neceſſariò ſequatur.

11. Arteriæ umbilicales ideò venis ſuis non inutiles comites dantur, ut, etiamſi venæ ſuccum quendam nutritium a materno utero deferant; tamen & ſanguini id genus vectigali onuſto, circumagitando uſui ſint.

12. Cur homo non minus ſuffocatur à continuata & diuturna ejuſdem aëris præſentia, quàm ab ejus abſentia in pulmonibus? Reſpondeo, ob vaporis occulti copiam aſſiduè emiſſam, ut tandem aër retentus planè aqueus ſit; cujus fortè effectus eſſe poterit, ob ſalſedinem urinoſam, titillationis moleſtia ſuffocativa.

13. Cur ſerpentes & id genus inſecta raro expirant, inſpiratúmque aërem intus in pulmonibus incluſum diu ſervant: contrà nobis admodum difficile eſt ſpiritum vel paucis momentis cohibere? Hujus rei, ut arbitror, hæc ratio eſſe poteſt, quòd in nobis aër, ob exceſſum caloris rarefit: ideo ob auctam molem ut ſubinde ejiciatur, neceſſe eſt; ſcilicet, ne ſanguis nimiùm compreſſus, ſuo per pulmones circuitu perficien-

ciendo, parum idoneus ſit. In ſerpentibus verò, utpote frigidis animalibus, aër inſpiratus eodem ferè ſtatu permanet; ideo pro illorum animalium arbitrio, diu retineri poterit ad horas, dieſve.

His adde; etiamſi miſtura vaporum inſenſibilium; utpote qui ferè aquei ſint, & alîus naturæ ab aëre, id eſt, ſine elatere, tamen, cùm ſalſurinoſi ſint, pace *Borelli*, pulmones ab iis plurimùm diſtendi irritarique oportet: adeoque neceſſitatem promptæ expirationis requirant; cúmque aëre rarefacto ſimul urgeant emiſſionem. In ſerpentibus verò, ut aër inſpiratus à calore minus alteratur, ita occultâ perſpiratione parum eorum pulmo ad expulſionem irritatur. Aër inſpiratus à ſerpente, frigido animali, quòd in ejus pulmonibus non rarefit, defectu caloris, ideo diu, pro arbitrio animalis, retinetur. Ita & ipſe ſangnis moveri ceſſat in id genus frigidis animalibus, cùm ſimplici tantum circulo rotetur. At nobis calidis animalibus aërem in pulmonibus reciprocari oporteat, ut & cor indeſinenter moveri, quòd aër & inſpiratus, & qui cum chylo admiſſus ſit, calore afficitur. Cauſa quare, ſecundum Plinium, ſub aqua diu Ranæ & Phocæ urinentur, eſt, quod iis pulmo eſt exiguus, ſpumoſus, nec ſanguineus. Certe expiratio nonniſi longo tempore iis uſui eſt, quod ſanguis non circuletur per earum pulmones.

14. Hyeme ferè aër inſpiratus plus condenſatur; neque adeo tantopere rarefit à pulmonibus: at ſpiritus tunc exiens, & à pulmonibus & à cute, maximè vaporiferus eſt. Æſtate verò iſte vapor minimè viſibilis eſt, & propter minorem aëris copiam, & quòd is in aëre rarefacto, qualis

æſti-

æſtivus eſt, commodè occultetur; in condenſato verò hyemali minimè.

Itaque ſi hyeme plus à nobis evaporetur, æſtate minus, ratio reddi poteſt, cur ciborum appetentia multo major eſt in frigidis regionibus, quàm in calidis; ſcilicet, ob majus alimenti diſpendium. Vide *Martinii* Itinerarium ad Groenlandiam, ubi inſatiabilem nautarum voracitatem prædicat: ita contrà in Ægypti calidis aridiſque deſertis mirabilia hominum jejunia narrantur. Et *Ligon* noſter in Itinerario ſuo Barbadenſi affirmat, equos vaccaſque Europæas, iſtis regionibus calidiſſimis, multo rariùs, minúſque bibere ſolere, quàm in Angliâ: nimirum, ex inſtinctu, cùm ſui juris ſint, quòd pauco humore iis opus eſt, cùm parum quotidie amiſerint. *Porrò*, frigidis regionibus multum caloris pabulum, id eſt, materia ſulphurea aëri ineſt, quo ſanguis plurimùm accendatur; nempe, à chyli quotidiani adventu & miſcella; multúmque adeo deperditur, ut indigenæ plurimùm comedere neceſſe habeant. Contrà in calidis regionibus parum iſtius pabuli ignei aëri ineſt, quòd à ſolis vehementi calore accenditur, perítque continuò: Certè ejus elater deprimitur, multum labefactatur atque reſolvitur: adeoque parum chyli novi in orbem ſanguinis tranſmiſſi accenditur, parúmque adeo diſſipatur, aut inſenſibili perſpiratione, aut in humores digeſtum: adeoque hominibus illis regionibus degentibus victu pauco opus eſt, diutiùs inediam tolerant. In Indiis intra Æquatores minus famem ſentiunt; imbecillitatem vero ex neſcio qua inanitate ventriculi afficiuntur: ſed parum concoquunt & parum cibi ideo requirunt. *Navaret Itinerario. Rurſus* alia ratio, cur in Ægypto ejuſque arenis plures dies homines jejunent;

quòd ex ſiccitate cœli cutis areſcat, & glandularum emiſſaria arctè conſtringantur, imò ipſæ interiores glandulæ ad proportionem: unde ſi parum digeratur in humores, non multum aſſumi opus ſit. *Denique*, iſta res ſic concipi poteſt: *gelando liquorem minui, ſolutâque glacie non eundem inveniri modum.* Forte non contemnenda ratio acerrimi appetitûs in borealibus mundi regionibus; nempe, propter magnam celeremque ex intenſo frigore diminutionem ſanguinis, humorúmque ab eo. Nam etiamſi non eò frigus procedit, ut conglacietur liquor in venis; tamen ex tanta & continua frigoris preſſura inſenſibiliter poſſit paucis horis plurimum exprimi evaporarique. Contrà ubi aër levis, ſiccus, mitis, ſemper æquabilis ſuique ſimilis eſt, ſanguis & humores placidè diuque in ſuis vaſis permaneant, parvoque adeo ſupplemento egeant.

15. Quæritur de anhelitûs ratione, à vehementi aliqua corporis agitatione? nempe, ob ſanguinis copiam & compreſſionem in pulmonibus; atque id fit, propter citatum admodum & validum cordis pulſum, quo magnus circuitus multo citius peragitur, quàm tantus ſanguis tam rapidè per pulmones jam plenos rigidoſque transmitti poſſit; & quò diſtentiores pulmones, eo brevior, minus profunda, & crebrior reſpiratio, anhelitus dicta.

16. Cur, quieſcente corpore, per aliquod tempus anhelitus tamen prorogetur? nimirum, ut ſanguis in pulmonibus contentus, ad æquilibrium tandem perveniat: quod tamen horas & dies interdum requirit; maximè ſi labor corporis ex ægritudine animi ortus ſit.

17. Cur, cùm vim ingentem exerere velimus, ſpiritum vehementer cohibemus? nempe, quòd

ſic

ſic ex valentiſſima plurimi aëris inſpirati compreſſione, & vaporis occulti, in pulmonum cavitatem aſſiduo exitu, iſte ſanguinis minor circulus pro tempore parum movetur, quo fit, ut ex forti & creberrimo cordis pulſu venæ ex arteriis inanitis implentur, & rigidiuſculæ fiunt, quo ferè ceſſat inſenſibilis perſpiratio: utpote, quæ ab arteriis tantùm ſuum commeatum & ſupplementum habeat. At ex venis rigidis vis muſculorum externa plurimum intenditur, cùm venæ valdè ſint ſanguine infarctæ, & tantùm non immobiles, ſcilicet ſanguinis circumrotatione impeditâ certè ex bona parte, nec ultra dextrum ventriculum ire poſſit, muſculos omnes, quibus percurrant, vehementer diſtendunt, & mirâ duritie acquiſitâ invigorant. Recte itaque Ariſtoteles 2 *part. probl.* 1. retentus ſpiritus venas implet: ſic nec humores exire, nec difflari patitur.

Atque hinc quoque patet, cur id genus munere nec homines nec equi tutò, commodè, validéque fungi poterint, niſi jejuni. Nam in chylo ſaburratis, inſenſibilis perſpiratio ſiſti nequit ſine gravi vaſorum ſanguineorum rupturæ periculo: videlicet haud rarum curſoribus & athletis malum, maximè iis, qui iſti exercitio vehementi ſeſe ingerunt ſine diſciplina gymnaſtica.

CAP. II.

De uſu & præſtantia Cordis unius Ventriculi.

CUM dexter cordis ventriculus pulmonum gratiâ fabricatus ſit, videndum paucis eſt, de unitis ventriculis in embryone, deque ſimplici cordis ventriculo in aliis quàmplurimis animalibus; nempe piſcibus & inſectis: an iis ſcilicet aliqua præſtantia ſit præ corde fœtus editi, qui jam duobus diſtinctis ventriculis utitur.

Pro majore autem vi cordis unius ventriculi, ſive unitorum in unum ventriculorum, hæc argumenta faciunt.

1. Unus ventriculus cordi, *torpedinis* putà, aut *anguillæ*, datus eſt: ſed alicui id genus animali exſectum, ad duodecim minimùm horas pulſat; ex quo liquet majorem pulſandi vim iſtiuſmodi animalium cordi naturaliter ineſſe, quàm calidis animalibus, quibus cor biventre datur; nam his cor ablatum ſtatim moveri ceſſat.

2. In piſcibus una auricula ampliſſima, unuſque ventriculus, initiumque aortæ admodum *ampullatum*, craſſum & nervoſum certè præ quadrupedum aorta; quæ ſimplex eſt, nec excedit reliquas arterias craſſitie aut tunicis; nempe, ut cordis impetum regat, ejuſque motum pro arbitrio temperet, ſiſtatque. Profectò maximas vires exerere potes ſunt: Nam in cane, *carcharia* putà, viginti & amplius pedes longo, cordi incumbit, propter ejus ſitum, ad ipſam ferè gulam, ſanguinem frigidum, ad 40 minimùm pedes ejaculare, ut orbem integrum conficeret; quod tamen fieri non potuiſſe videtur, ſi ejus vis eſſet

eſſet diviſa, ut in calidis animalibus: imò ipſus idemque piſcis ad integros menſes, die, noctéque velociter natare poteſt ſine ulla requie; quòd nautis ad Indos navigantibus notiſſimum eſt. Calidis verò animalibus cordis poteſtas, propter diviſionem ventriculorum, multo imbecillior eſt, quàm ut vel unum, aut alterum diem id præſtare poſſit. Etenim his omnino quiete opus eſt, ad cordis ex diurnis laboribus recreationem, nervorumque relaxandorum gratiâ; maximè ut ſanguis juſtâ menſurâ per omnia vaſa fluat. Etenim in motu concitato & laborioſo muſculorum gravis *anhelitus* contingit, ob cordis celerem motum, ut cordis ſiniſter ventriculus vacuus, inquit *Borellus*, remaneat, & dexter unà cum arteria pulmonali ſanguine ſuperfluo repleatur, & ob turgeſcentiam ne cordis fibræ, ventriculum dextrum quod ſpectat, nimis diſtrahantur; non aliter ſuccurrendum, quàm per reſpirationem, promovendo tranſitum ſanguinis, per pulmonem. At in piſcibus & inſectis propter cor univentre & ampliſſimam auriculam, tantum ſanguinis ſuperflui receptaculum, iſtud incommodum non obſervatur, cùm diu & vehementer ſe moveant ſine ulla laſſitudine, certè anhelationis moleſtia.

3. Promotio quidem ſanguinis ex uno ventriculo in alterum fit ope pulmonum: in inſectis verò nihil iſtiuſmodi contingit, quin ſimplici corde donantur. Ope pulmonum fit via ſanguini in orbem propulſo; at cùm cordi noſtro duplex officium incumbat, unum ad pulmones ſupplendum ſanguine, atque alterum à pulmonibus receptum ſanguinem toti corpori diſpenſandum; ideo cordis penſum, quod duplex, non ſui juris eſt, ut in inſectis.

4. Rurſus, ex ipſo *Borello* urgeo (ſi argumentum ad hominem alicujus momenti ſit) gradus vitæ & perfectiorum animalium non alio ſigno diſtingui, quàm pluralitate & celeritate motuum, quos edunt: ſic videmus, quòd perfectiora animalia, ut ſunt canes & equi, pluribus & vehementioribus motibus agitentur, quàm imperfecta, ut oſtreæ & ſimilia; atque hæc quàm plantæ: quia nempe plures & nobiliores actus vitales edunt; ſenſitivos & locomotivos prima, quàm ſecunda; & hæc quàm poſtremæ plantæ. At piſcibus nulla quies; iis quaſi perpetuus motus eſt; certè viribus exerendis in medio craſſo, qualis eſt aqua marina, omnia animalia, ut diximus, longè excellunt; nempe, ad plures menſes, dies, noctesque ſe continuo movendo, tanta pernicitate, ut navem plenis velis & ſecundo vento propulſam curſu æquent. At his cor univentre. cerebrum exiguum; tanti itaque motûs vis & energia ex corde ſimplici ventriculo donato oriri videtur.

5. Auriculæ primùm pulſant, inſtitutæque ſunt ad ſanguinem ventriculis menſurandum. Igitur cùm in piſcibus, ut ſuprà diximus, ipſo corde multo capaciores ſint, majus eſſe eorum officium oporteat, ex iiſque adeo potentior cordis vis, quàm ubi auriculæ minores, etiamſi duæ ſint, indicari videtur.

In embryone verò, ut in piſcibus, ex duabus auriculis una fit, admirando naturæ artificio, quòd in embryone plus ſanguinis ineſt, quàm in nato, aut adulto; ut ſupra comprehenſum eſt, pro ratione ponderis animalis. Ergo major & unita vis requiritur ad tantum ſanguinem, tanto itinere, *extra animal* circumpulſandum.

Item, à numero & inſigni amplitudine venarum

rum præ arteriis in placenta uterina, conſtat cor embryonis oportere ſanguinem fortiùs vibrare, quàm in eodem animali nato. Ita ipſe *Borellus* argumentatur.

6. Amplæ iſtæ & admodum capaces auriculæ in piſcibus & inſectis egregii uſus ſunt; nempe *primùm*, ut cùm eorum cor, pro arbitrio & exigentia cujuſque animalis, interdum pulſare deſinat, aut certè admodum tardè moveatur, illa venarum ſanguinis quaſi ciſterna ſit; nam arteriæ continuò deplentur in auriculam, etiamſi ceſſet cordis motus, donec omnis ferè ſanguis in venas tranſeat. *Alterùm*, ut ex tanto promptuario ingentis auriculæ in piſcibus, copia eorum vaſis ſanguineis continuò & liberaliter ſuppeditetur: in plenis autem, tenſis, rigidiſque vaſis omnis vis corporis, ut conſtat ex ſpiritu nobis ſuppreſſo, in omni vehementi virium exertione, ut vaſorum ſanguineorum, certè pars eorum media & externa, venæ putà, plurimùm infarciatur ad rigiditatem uſque.

7. In embryone cordis ambo ventriculi idem officium uniti præſtant, quod in aliis animalibus ſimplex ventriculus, ob pulſûs fortioris neceſſitatem; nempe, in longinquo itinere ſanguinis ad extrema placentæ peragendo, & propter novum à matre commeatum in venis ſupportandum.

Eadem ratio eſt, cur in exanguibus & piſcibus cor ſit ſimplex, ac quæ in embryone humano; nimirum, ut conſtet ex una auricula maxima, ex uno ventriculo, & ex aorta forti: quòd vis unita fortior eſt, ad ſanguinem frigidum circumpulſandum, & ut pro neceſſitate animalis cor in ſuo rythmo temperetur; etiam interdum ad ceſſationem, aut ad ferè perpetuum quendam

& vehementem motum exerendum; ſi ita quidem animali opus ſit.

8 Non alia ratio dari poteſt *præcocis adoleſcentiæ* quorundam inſectorum & piſcium, quàm inſignis illa vis cordis univentris, à quo tantus chylus, ex ſumma iſtorum animalium voracitate quotidie confectus, celerrimè digeri poſſit; nempe in membrorum rapidam diſtentionem, maturationemque.

Idem cogites velim de *ſuſpenſa & tardata adoleſcentia* quorundam ex id genus animalibus, ſive incrementi procraſtinatione vel ex parte vel ex toto; nempe, cur in embryone humano otientur pulmones ad novem menſes; ad undecim in equis? Cur ſimiliter in plurimis inſectis totum animal feriatum ſit ad plures menſes? Cur alii vermiculi in medio erucæ ſtatu, autumno putà, alimentum ampliùs ſumere nolint, & vere, novis foliis pullulantibus, tanquam renati, iterum veſcantur donec perfectionem attingant, & in chryſalides vertantur? Cur ſcarabæorum quorundam vermiculi, *coſſi* dicti, ad plures annos larvati perſiſtant; tandem in *nympha*, annum nacti tempeſtivum, jaceant, & prodeant ſcarabæi? Et ſexcenta id genus exempla proferre licet; ſcilicet, de magno voluntatis imperio in cordis motum reſpirationiſque organa.

9 De duplicata nervorum & fibrarum muſculorum tenſione alibi olim diximus; nempe voluntatis naturali ſuperinductæ in vigilia. At major eſt illorum tenſio in frigidis animalibus, quàm in calidis; quòd in illis cordis vis, voluntatis imperio ſemper & proximè ſubeſt; utráque adeo poteſtas tam animæ, quàm corporis in his unita eſſe videtur, multóque adeo fortior.

Quis non miretur in oſtreâ inſignem vim ſuas

val-

valvulas conſtringendi aperiendique; ut nobis vecti opus ſit, ſi ea veſci velimus; nempe ad ſúi defenſionem nutritionémque. At *in oſtrea cor pulchrum* univentre, & propter diſtinctionem notabiliorem, in carne alba id *purpuratum* inſtituit natura. Vide noſtram oſtreæ anatomen. Alii mallent fortaſſe, illam vim mirificam privatim & proximè deberi muſculis utraſque valvulas connectentibus; quod tamen ad idem redit; nam iſti muſculi, ut ut fortiſſimi, ſuum motum à corde mutuantur.

Inſectis ergo cordis dominium integrum eſt, ut & reſpirationis: in nobis verò neutrum.

10. Aliud denique argumentum de majore poteſtate cordis univentris: nempe, tolle aërem, intra pauca momenta homo interit: deme ei cibum, non ultra ſeptem dies vitam protrahit. Inſectis verò etiamſi omnis aër occluſus ſit, & cibus deficiat, non temerè tamen ac citò exanimantur; certè non ad plures menſes: ſcilicet, propter dominium cordis in his animalibus, quæ tantùm mori poſſunt, & pro arbitrio reviviſcere.

11. De mira ceſſatione motus in *gyrino* teſtatur, non ſine admiratione, *Leeuwenh.* ejuſque ſubitam reſtitutionem ad arbitrium animalis. *Idem ibidem* narrat, ſanguinem multo celeriùs moveri in gyrino, quàm in ullis aliis inſectis aut piſcibus: at gyrini tantum in embryonis ſtatu ſunt, id eſt, ſe habent ad ranas, ut embryones ad homines, & tamen, ut perhibet, ſanguinem vehementer movere potes ſunt. Unde miror quoſdam audacter aſſerere, ſanguinem in embryone tardiſſimè, ſi ſic quidem, moveri: quòd à matre tantùm moveatur, nulla ſui poteſtate.

Animalia in machina pneumonica aëre ſenſim privata, mirum in modum inflantur, ad pellis inter-

interdum crepituram. in Rana *Rubeta* inſtant. idquod fieri non oportuit; ſi iſte humor oriretur ex interno aëre venis contento, perque ductus glandularum excretorios in cute poſitos, nempe porta uſitata, ut ſudor & inſenſibilis perſpiratio, continuò emitti ſolito.

Reſpondeo. Humor oritur quidem ex aëre, in vaſis contento, at cum ſanguine intimè mixto & tanquam unito, jam vero vehementer rarefacto, & ad æquilibrium cum externo aëre, quantum fieri poterit, expanſo. Non autem exit, quòd totis viribus reſiſtit Rana; nimirum cordis oris ipſius glandularumque cutanearum perpetua conſtrictione: atque illud aliud eſt præclarum exemplum poteſtatis quam exercent inſecta in ſua corda atque membra, præ aliis animalibus perfectioribus; ſcilicet vehementer contendunt, ne aliquid exeat, aut circuat: tamen idem animal dum liberum eſt & ſui juris, ad ſui defenſionem ex omni parte cutis virus, ſive venenatam quandam ſalivam longe ejaculatur: & ut habeat facultatem jaculandi a glandulis, ita in iis conſtringendis non minorem vim exerere credibile eſt. Ut oſtrea vectem ita rubeta antliam tantum non ſuperat, contra nitendo.

Objectiones autem quæ occurrunt, non prætereundæ ſunt. Nimirum, 1. Dexter ventriculus in calidis animalibus celeriùs validiuſque pulſat, quàm ſiniſter in frigidis & exanguibus, auctore *Entio*. At hallucinatus eſt; nam ſæpius vidi cum admiratione corda inſectorum, cochlearum putà, ingenti velocitate pulſare, & interdum in iiſdem eadem vix moveri, aut certè longis intervallis; quod imperium à timore ortum arguit.

12. In iis animalibus, quibus pulmones deſunt, vena

vena cava immediatè ſiniſtrum ventriculum ingreditur. Rectè, ſed non ſine interventu ingentis auriculæ, quam ſiniſtram appelles licet.

SCHOLIA, *ſive Notæ de rebus ſupra expoſitis, maximè de motu Cordis, Muſculorum, Nervorumque.*

1. LAtitandi ratio per hyemem in inſectis eſt, quòd eorum cor parum aut nihil movetur; fortè non plures id pulſat ſex menſibus quietis, quàm vel uno die, dum alimentum ſumant, & foràs prodeant. In unico minuto cor noſtrum pulſat ad 75, id eſt, 4500 ſingulis horis, id eſt, 108000 ſpatio 24 horarum. Calculum ſubduce, quot vicibus per tot latitandi menſes quotidie alicujus inſecti cor pulſet.

2. Cauſa & modus motûs animalium ignoratur. At cordis motus in omni ejus fibrilla eſt, non in toto corde; non tantùm integris ejus fibrillis, ſed etiam in iiſdem diſſectis, & utroque capite truncatis, & ſucceſſivè, perinde ut in motu inteſtinorum periſtaltico. *Stenone* auctore.

Pulſus ipſis arteriis convenit, non aliter quàm cordi; quòd in quibuſdam animalibus cor deeſt, at iis duæ arteriæ ſive aortæ.

Porta quaſi arteria duabus interjacet venis; nempe ab inteſtinis, ventriculo & liene venientibus, & venæ cavæ. Ergo neceſſe eſt, ut tanta interpellatione porta vices arteriæ obeat; & quid ni venæ ſanguinem ſurſum ad cor impellant, cùm omnium prima & viſibilis pulſatio ab auriculis incipit, quæ venis accenſendæ ſunt? Porta pulſat quæ tantum vena eſt, & ideo tenuioribus tunicis donatur; an ſanguinis ingens

con-

concurſus portam excitat, adigitque ad pulſum? aut quæ privatim cauſa eſt, in ipſo hepate cum viſcus minus muſculoſum ſit? quid ni itaque eandem facultatem demus univerſis arteriis utpote fere tunicis craſſis & muſculoſis præditis.

Motus muſculi, vel eſt voluntarius, vel naturalis; uterque in contractione fibrarum carnoſarum conſiſtit: illud certum eſt, abſque ſanguine neutiquam fieri poſſe hunc motum, & abſque nervorum tenſione ad voluntatis noſtræ arbitrium non fieri.

Anthropologiæ novæ Auctor ſic rem explicat. Pars muſculi media ex fibris carneis conſtat: hæ fibræ exiſtimantur (quàm verè, alii viderint) tantùm arteriæ venæque productæ: ex extumeſcentia fluidi in his contenti extrema propiùs accedunt; quo fit, ut pars magis mobilis minus mobili approximetur; has tamen fibras eſſe arterias cum venis commiſſâs meritò explodit.

Idem; ex facto & oculari demonſtratione conſtat, muſculi ventrem ſua actione intumeſcere. Item, ex ligatura arteriæ, aut nervi, ad aliquem muſculum pertinentis, ejus actio ex toto impeditur; unde certò conſtat, utrumque aliquo modo adjuvare actionem muſculi. Tepida per arterias in mortuo injecta, muſculorum contractiones præſtat; cui adde nervorum auxilium ante dictam ligaturam: verùm an id fiat quantitate ſanguinis irruentis in muſculum, vel aliàs ex ſubita expanſione ſanguinis per muſculum circulantis, obſcurum eſt; etiamſi utrumque fieri poteſt.

Melius *Bellini*. *In variis corporis partibus, quid ni in omnibus, ramis majoribus & minoribus arteriarum adhærent per longitudinem & tranſverſè rami nervorum majores aut minores, craſſio-*

res

res & graciliores, advoluti, implicati, & adfixi membranis earundem: ex quo fit, ut arteriæ tradi extrorſum non poſſint, quin urgeant nervos, ſibi non ſolùm ad contactum poſitos, ſed & conjunctos & affixos, maxima vi. Pulchra imaginatio, ſi vera eſſet! at arbitror hunc muſculorum motum ab altiori principio oriri, quàm quod ſit merè mechanicum.

Huic verò ſententiæ ſenſu explicito favent Veteres, & *cor tenet habenas, quibus totum corpus regit.* Ita Hippocrates L. de oſſium natura.

Item illud, *Cor non aliter quàm nervi invigorant vaſa excretoria.* Veteres Græci, ad hanc mentem, arterias nervos appellarunt; auctore *Rufo Epheſio Lib.* I. c. 34.

Non admodum diſſimilis eſt hypotheſis Anthropol. N. auctoris de reſpiratione; ut aëris vi pulmones moveantur; nempe, propter arctam connexionem arteriarum cum bronchiis, nunc extendi, & ampliari; & mox contrahi, pro mutuis inſpirationis expirationiſque vicibus; quo motu ſanguis è venis *attrahitur*, & vehementer rurſus in cor *ejaculatur*: ita pulmones idem ſunt venis, quod cor arteriis.

Ex ligatis nervis cruralibus naturalis eorum tenſio tollitur, maximè deorſum, verſus partes, ad quas tendunt nervi, non aliter quàm ſi iis ex toto privarentur: tamen ab amputatione tibiæ aut femoris, vehemens non raò dolor digitorum pedis à vulnere ſanatos ad plures annos vexat. Ita nervorum ligatio aliud eſſe videtur, atque aliud eorum abſciſſio. Magna diſproportio quæ eſt inter ventriculi cordis alicujus piſcis capacitatem, & *initii* ejus aortæ *ampullati* anguſtias, hujus uſum indicare videtur; nempe, ut ſanguinis è corde pulſi quantitatem frugaliter diſpenſet;

ſet; cum in nobis, aliiſque animalibus calidis, ſiniſter cordis ventriculus pleno gurgite ſeſe exoneret omni pulſu in patulam & late patentem aortam.

Ad ſanguinis motum perennem, ſive continuum corroborandum facit illud: nempe, omne corpus grave ab aliqua vi vehementer motum, non ſtatim quieſcit, ſed potiùs uſque movendo viam ſibi facit: ita nec ſanguis in venas ab arteriis vi cordis propulſus, non ſtatim promoveri deſinit, ſed iter inceptum aliquantiſper vivide capeſſit, maxime quòd unda undam pellit, & cauſa primaria illius motûs indeſinenter & continuo æquis pulſibus agit.

CAP. III.

De cibi concoctione in Ventriculo.

Ex naturalibus itaque actionibus, *reſpiratione*, quæ omnium prima in naſcente animali incipit, ſic breviter expoſita, ad alteram non minus neceſſariam feſtino; nimirùm ad *ventriculi concoctionem*, maximéque pertinet ad morborum medelam, hujus inſtituti finem, ut illa rectè intelligatur.

Omiſſis autem de ea aliis inpræſentiarum apud veteres, recentioreſque memoratis opinionibus, at non ex toto rejectis, ſed tanquam inſtrumentis ſive ſecundariis cauſis retentis; ſcilicet, de ciborum in ventriculo attritione, deque eorum concoctione per calorem; unius *Pliſtonici*, auctoris antiquiſſimi doctrinam, de *putredine concoquente*, explicare lubet.

Hujus autem opinionis meminit C. *Celſus* præfatione L. I, pag. 6. nec in *Hippocratis* operibus ta-

tacetur. 1. De anatome ventriculi locus eſt, ubi cibi corrumpuntur, vel concoquuntur: κοιλίη σηπτική. Item L. de alimento T. IX. §. 1. ἀκρόσαπες; id eſt, qui putreſcere incipit. De cibo loquitur in ventriculo contento, ſemiputrido.

Dioclem quoque ejuſdem opinionis fuiſſe apud *Athenæum* liquet, quem locum alibi citavimus. Porrò, eadem opinio in Dionyſii Ægei dictyacis occurrit, *Bibliothecâ Photii* Cod. 175: ὅτι σήψει ἡ πέψις. In hunc quoque ſenſum *Empedocles*, vetuſtiſſimus auctor apud Plutarchum Quæſt. Natur. Lib. Quæſt. 2. & conterraneus Pliſtonici, ait;

Vinum eſt putreſcens ligni ſub cortice lympha.

Quo loco auctor, more illius ſeculi, σῆψιν pro πέψι, putrefactionem pro concoctione uſurpat; quia concoctionem putrefactione peragi credebant, Itaque *Empedocles*, inquit *L. Nonnius* Lib. IV. c. 7. nihil aliud voluit dicere, quàm vinum eſſe aquam, in ligno vitis coctam.

His accedit illud *Plinianum* Hiſt. Nat. Lib. XIX. c. 5. *Cucumeres vivunt hauſti in ſtomacho in poſterum diem, nec perfici queunt in cibis, non inſalubres tamen plurimùm: non necantur, & pereunt in ſtomacho, & in cibis corruptione perficiuntur.* Idem alibi Hiſt. Nat. L. XIX. c. 5. *Cucurbitarum cibus ſaluber & lenis pluribus modis exiſtimatur, qui perfici tamen humano ventre non queant, ſed non intumeſcunt.* Sed non vivitur ex vita plantarum animaliumque, ſed ex eorum corporibus mortuis & *putrefactis*.

Hujus autem opinionis, ut ut vetuſtiſſimæ, conſideratio utique nova eſt, & nuſpiam, quod

 ſcio,

ſcio, niſi nudo nomine occurrit: quoniam tamen ea proculdubio valdè aliena à veritate multis eſſe videbitur, rationum momentis haud paucis nobis fulcienda eſt.

Ventriculi itaque concoctionem verè putredinoſam eſſe affirmo: neque enim naturaliter omnino ulla alia diſſolutio & liquefactio eſt rerum concoctibilium, extra animal poſitarum: nempe, herbæ, fructus, carnes, piſces, vinum, atque ſimiliter univerſus id genus victus noſter, externo aëri, certè humido, expoſitus, *tabeſcendo colliquatur:* omnia autem, quæ in gulæ, ventriculi, & inteſtinorum cavitate continentur, ſaliva madefiunt, cúmque externo aëre liberam quodammodo communicationem habent; & prorſus extra orbem ſanguinis adhuc eſſe, nemo inficias ibit. Victus itaque noſter, cujuſcunque generis is ſit, ſive è duriore & valentiſſima materia, ſive è liquidis, eandem mutationem in ventriculo ſubire oportuit, quàm alibi in externo aëre poſitus. Atque hoc unum argumentum, mihi certè, demonſtrationis loco eſt.

Huic autem rei majorem fidem factura eſt comparatio amplior ac accuratior rerum in ventriculo putreſcentium, cum iiſdem rebus ſponte & per ſe extra hominem corruptis; in quibus ſcilicet conveniant, diſcrepéntve, quibuſque modis iſta putrefactio acceleretur, tardeturve.

De *potionum* autem generibus incipiam; nempe, quæ ferè vel fermentatæ ſunt; vel ſunt aqua ſimplex, aliquóve aut pluribus è metallis medicata. In fermentatis autem potionibus ſunt vinum, pomaceum, hordeaceum, & ſimilia ex ſuccis fructuum, herbarumve, vel per ſe, vel cum melle aut ſaccharo confectæ. Illæ autem omnes ex fermentatione potiones naturaliter &

per ſe tandem aceſcunt, illamque acetoſam putredinem, loco, aut anni tempore, paulo calidiore, plurimùm accelerari. Ad eundem quoque modum eædem omnes potiones, vel ſuo quæque genere optimæ, in valentiſſimis, & ſaniſſimis ventriculis humanis ſtatim acidæ fiunt; id quod nemo non aliquando in ſeipſo & expertus & miratus eſt. Neque enim vinum alia ratione concoquitur, niſi quatenus in ſtomacho prius acetum fiat; id eſt, putreſcat; & ſic de cæteris id genus liquoribus cogita.

Acetum verò, inquies, non putrefactione aliqua ex vino fit, ſed vina acida per ſe ſunt, & mera aceta, antequam in ſtomachum noſtrum ſumantur. Rectè: at ſalia quæ in vino, ex quibus guſtus & ſapor, granulata & integra ſunt, in aceto in minutiſſimas particulas reſolvuntur, quæ vini ultima corruptio eſt. Sed de his plura infra & opportuniùs.

Aqua autem potus ſimpliciſſimus eſt; atque hæc per ſe putreſcit, & concoctionem putredinoſam in ventriculo mirificè promovet. Aquam *fluviatilem*, nobiliſſimi putà fluminis noſtri *Tameſis*, dulcem, limpidam, ſaluberrimam, ex ſua natura, & per ſe corrumpi, vehementer fœtere, turbarique, itinerantium apud Indos nemo ignorat: imo eandem ipſiſſimam aquam iterum atque iterum putreſcere, & toties ad integritatem redire, nautis notiſſimum eſt. Aqua verò *pluvialis*, quæ omnium aquarum leviſſima exiſtimatur, & purgatiſſima, ſi peregrinorum corpora tantum humectet, certè in utriſque Indiis & in Africa, in iis febrem protinus accendere conſuevit. Imò nautas noſtros, hominum aliàs durum genus, & cœli injurias quaſvis ferre natum, tamen ibidem, ex pedibus tantùm leviter

madefactis, in febres malignas incidere ſolere: ob quam cauſam, ſtato pluviarum tempore, eos vel levioris pluviæ vitandæ gratia, indigenarum humeris, à navicula ad ædes ſe vehi curant, certè quibus ſanitas cordi eſt. Illud quoque his accedit, ſi fortè ipſa veſtimenta lanea, ſub iiſdem temporibus & locis, pluviis madefacta fuerint, prorſus corrumpuntur, ut plurimorum navigantium iterata fides nos certiores fecit. In Africa (inquit *Boſman*, qui diu vixit in iſtis regionibus) ad oram maritimam *auream* dictam ſingulæ pluviæ guttæ ad magnitudinem piſi cadunt. Si quis verò id genus imbri parum madefiat, & ſua veſtimenta ſupra ſe ſiccari ſinat, ipſa triduo corrumpentur, iſque ipſe, ſi vermibus non petatur, tamen febre periclitabitur. *Rurſus idem:* Nigritæ pluviam, ut peſtilentiam, vitant, ſeque in domibus ſuis protinus includunt.

Ad hæc, cibi ex aqua ſimplici vel elixatio, ejus eſt quædam putredo; ſiquidem coquis & mulierculis notum eſt: carnem quamlibet aqua frigida vel leviter aſperſam, citiùs putreſcere ſolere, etiamſi illico aſſetur, quàm illotam, & aquâ omnino intactam. Hinc *Auſtrinæ & pluvioſæ tempeſtates corpora diſſolvunt, & ad putredinem diſponunt*; auctore Hippocrate. Item, *vinum* * *in vindemia ipſa, ſi per aſſiduam pluviam aliena humiditate fuerit imbutum, levi occaſione aceſcit. Quod corrumpitur*, inquit Theophraſtus, *perhumeſcit, & ſæpenumerò coaceſcit.*

Denique, *aquæ* quælibet *medicatæ*, ſive eæ calidæ, ſive frigidæ ſint, ob contenta, quæ ſalina ex maximâ parte ſunt; aut metalla aliqua liquefacta ex germinatione ſalium, lapidis *calcarii* putà,

* *Galen. de ſimpl. medicam. facult. l. 4. c. 11.*

tà, ferreive, in ſe habeant, concoctionem mirificè adjuvant; nempe ob ſalium metallorumque ſummam ſepticam vim. Sed de his mox pluræ, aptiùs ſuis locis dicturi ſumus.

Hactenus potionum cujuſque generis ipſiſſimam atque eandem naturam putredinoſam tam infrà, quàm extra ventriculum breviter expoſuimus: ad ipſum *cibum ſolidiorem*, propter ſummum ventriculi beneficium & ſolatium, per ſe putreſcentem tranſeo.

Apud Gallos autem, aliaſque multas gentes tranſmarinas, pleræque carnes velut propriâ putredine condiri ſolent: ſcilicet, eas diu à mactatione libero aëri exponunt: nempe, ut ſic ſalſiores, ſapidioreſque fiant; & ut minus laboris ſtomacho concoquenti faceſſant; idque non quadrupedum ſolùm & volatilium, ſed & piſcium carnibus factitant: *Adeo nulla caro*, ut optimè Petronius, cap. 141. *per ſe placet, ſed arte quadam corrumpitur, ut ſtomacho concilietur averſo.* Imò, ipſa experientia nos inſulares abundè docuit, concoctu quæ difficilia, ea non facilè corrumpi; ſcilicet gallos, gallinaſque annoſas, duriorisque carnis, diutius ſervari à morte debere, ut teneréſcant; nempe, ut quæ in aëre externo cœpta ſit putredo, ea in ſtomacho citiùs & faciliùs perficiatur.

Item, ne ipſi *tauri* integri mactentur, ſine aliqua vehementi venatione, *legibus noſtris* cautum eſt, ut eorum infimo populo venales carnes concoctioni opportuniores ſint: imò Romanis taurorum ſanguis calidè à venis potatus, veneno uſitato erat; ſcilicet ob inconcoctilem qualitatem, tantóque lentore coaleſcentem in ſtomacho, ut non amplius colliquari poſſet.

Rurſus; à cervorum perpinguium violenta

 pau-

paucarum horarum, in æſtate, venatione; unde eorum carnes ſummam teneritudinem acquirunt, & tam ſubitaria corruptione afficiuntur, ut ſi argentea cochlearia coctis iſtis carnibus immittas, ea non aliter tingi, inaurarique ſolent, quàm a putridis ulceribus, aut ab urina corruptiſſima. Atque has carnes vehementer aliqui appetunt, quòd ob corruptionem adſcititiam facillimè concoquantur. *Galli*, inquit Plinius, Hiſt. Nat. XXV. c. 5. *ſagittas in venatu, elleboro tingunt, circumciſoque vulnere, teneriorem ſentiri carnem affirmant.* Ita quod noſtri homines vehementi canum inſequentium exercitio de carne ferina factitant, idem veteres Galli ſibi procuraverant medicamento ſeptico, vulneri inflicto.

In hoc quoque cenſu facilè corruptibilium *lac* eſt; ſcilicet, puerorum naſcentium primum alimentum: inter omnia tamen quæ mandimus, optimum lac * optimi ſucci eſt; quòd ſcilicet dicto citius in ſtomacho puerorum adultorumque aceſcit; nimirum putredinis concoquentis ſingulare indicium. Vide *Hippocratis* aphoriſmos. *Oxygala fit*, inquit Plinius Hiſt. Natur. XXVIII. c. 9. *acido lacte addito in recens, quod velis aceſcere, utiliſſimum ſtomacho.*

Porrò, *pulli* volatilium quique, item *carnes agninæ, hædinæ, vitulinæ*, & id genus ſimilia quæque tenerrima humidaque, diu ſervari non poſſunt, ſine manifeſta & celeri corruptione; citiſſiméque adeo in chylum coquuntur, & ferè ex præſcripto medicorum propterea ægrotis dantur.

Item, huc facit; *piſces marinos*, vel maxima diligentia adhibita, ſi per ſe ſiccentur (quod tamen in multis piſcium generibus fieri ſolet) ſalem

† *Gal. de alim. fac. l.* 1. *Ibid. l.* 3.

lem urinoſum vehementer olere, eaque ſupra fidem abundare, id eſt, ſale naturaliter è putredine orto. *Salſamenta* verò quædam ſiccata (*Ling* putà) quo diutius ſervantur, etiam ad ſeptennium, eo multo carius veniunt, & ob ſalis urinoſi perfectionem, copiamque, tepidiora tandem, & ſtomacho concoquenti acceptiora fiunt.

In aſellis Iſlandicis * vento induratis major copia *ſalis volatilis*, quàm in brutis terreſtribus: unde minus faſtidii & turbarum in ventriculis noſtris creant. Etenim iſte ſal volatilis à calore ventriculi excitatus, concoctionem adjuvat potenter. Ad oram maritimam Africæ, quæ auri mercaturæ prætenditur, magna capitur piſcis Charchariæ copia. Hic noſtris nautis propter inſignem carnis duritiem rarò comeditur: ſed *Nigritis* gratiſſimum edulium eſt; maximè poſt paucorum dierum corruptionem, qua tenereſcit, concoctionique accommodatur: ita in mercibus ad interiores Africæ partes aſportatur, diſtrahitúrque. Auctore *Boſman*.

Huc uſque potionum, cibariorumque naturam putredinoſam expoſuimus, ſelectioribus quibuſdam exemplis, ut qualis ſit earum concoctio in ventriculo, diſcamus. Jam verò ulterioris confirmationis gratia, ad auxilia ventriculi concoquentis tranſeo, quæ aut *condimenta* ſunt in re cibaria ferè uſitata, aut *medicamenta*: at utraque *ſeptica* ſunt.

* *Borrichius actis philoſ. Danicis.*

CAP. IV.

De Condimentis, *quòd ex iis præcipua & maximè uſitata ſeptica ſunt.*

DE ciborum autem condimentis primò dicam: hîc tamen pauca tantùm exempla, eáque breviter percurram, cùm non ſit inſtituti mei artem coquinariam exponere; alibi, idque non ita pridem, tractavi, cùm *Apicium Cœlium* cum annotationibus noſtris illuſtrarem. Lib. VII. c. 7. & 13.

Igitur condimentorum antiquiſſimum *garum* eſt, certè apud Græcos Romanoſque maximo in pretio habitum eſt, ad concoctionem ſtomachi promovendam. *Id verò*, teſte *Plinio* Hiſt. Nat. Lib. XXXI. c. 7. *fiebat è piſcium quorundam inteſtinis, cæteriſque, quæ abjicienda eſſent, ſale maceratis, ut ſit illa* (Plinii verbis utor) *putreſcentium ſanies & liquamen.* Idem quoque *Suidas* de garo exiſtimat: ὁ γὰρ γάρος ἐςὶν ὐδὲν ἄλλο πλὴν σεπεδών· nihil eſſe garum præter putredinem. Ita *Horatius*, Lib. II. Sat. IV. vſ. 65.

——— —— muriaque decebit
Non alia, quàm quâ Bizantia putuit orca.

Audi Plinium Hiſt. Nat. Lib. XXXII. c. 10, Pſilothrum *eſt* thymni *ſanguis, fel, jecur, ſive recentia, ſive ſervata.* Cùm itaque *ſcombri* ejuſdem naturæ, utpote congeneres piſces; nonmirum eſt, ſi garum, ex eorum ſanie confectum, præſtantiſſimum pepticon, omniúmque nobiliſſimum condimentum ſit.

Hujus

Hujus commatis eſt illud Plinianum Hiſt. Nat. Lib. xi. c. 57 *Scythæ ſagittas tingunt humano ſanguine, irremediabile id ſcelus, mortem illico adfert levi tactu.* Haud diſſimile maleficium in uſu erat populis *Peru*, ſagittis infixis crure humano putreſcente. *Garcelaſ. de la Vega.*

Huic autem garo accedit *ſal*, qui ex iis, quæ ſtomacho concoquenti opem ferant, vel præcipuus & maximè uſitatus eſt. Is autem vel marinus vel foſſilis eſt. At ipſa *aqua marina*, & fontes univerſi *muriatici* (prout alibi * narravimus) citiſſimè, ſolique è fontibus medicatis, (qui tamen plurium generum ſunt) & præter modum & naturaliter putreſcunt, abominando quodam fœtore, velut ovorum putreſcentium: quod tamen de aliqua aqua dulci cujuſvis generis, ſive fluviatilis ſive lacuſtris ſit, minus verum ſit. *At aqua marina*, inquit *Plinius* Hiſt. Nat. Lib. xviii. c. 7 *panis ſubigitur, quod plerique maritimis locis faciunt, occaſione lucrandi ſalis, inutiliſſimum:* non alia de cauſa opportuniora morbis corpora exiſtunt, cùm fermentum ſalſum pani adjectum, perquàm ſalubre ſit.

Cur itaque aqua marina exiſtimetur noxia, & non ipſum ſal? Reſpondeo, propter ſalis infinitam diviſionem in minutias incredibiles, ex fide microſcopii, & quæ ideo ſanguinis orbem ſubire aptæ ſint; quod tamen non fit de ſale eodem ſemel concreto, idem inſtrumentum appello, utpote minus deinceps diſſolubili, & ideo non ultra primas vias temerè in concoctione promovendo.

Item, quòd vel ipſa *ſalſamenta* (in quibus garum eſt, de quo jam diximus) tam piſcium, quàm carnis alicujus, ſive ea liquida & muriâ

* *De fontibus medicatis Angliæ. Et Act. Phil. Londin.* N°.

ſervata, ſive arida & ex ſale ſiccata, verè tamen putreſcunt: id quod tum ex odore, cùm maximè ex juſculo, in quo iſtiuſmodi ſalſamenta decocta ſint, cuivis guſtanti, & diligenter rem examinanti, erit manifeſtum. Verùm illa carnis condiendi ratio eſt, ut aër plurimùm excludatur, dum diluto ſalino, id eſt, ob craſſitudinem liquaminis ſive muriæ carnes diutiùs ſervantur; item ſic vermiculi aliáve animalcula iis nutriri prohibeantur; qui ſcilicet ſalis guſtu acri, urenti, pungentique amoveantur.

Porrò, in hoc quoque cenſu *caſeus* eſt tam recens, quàm maximè vetus; is verò ſtomacho concoquenti vehementer prodeſt ex quotidiana omnium experientia: ejus autem rei ratio eſt, quòd jam bis corruptus eſt; nempe, ſemel in lacte, atque iterum coaguli adjectione; id quod fieri ſolet ex ipſo ſtomacho vitulino (lactis in eo coquentis reliquiis) corrupto, olidoque, ſale inſuper macerato. Imò ac ſi is poſt tantas rationes non ſatis putreſceret, non pauci etiam ipſum putridum caſeum, animalculiſque ſummè ſepticis verminoſum quàm avidiſſimè appetunt. His adde teſtimonium Plinii, * *Omnem caſeum in ſalem* (urinoſum putà ſepticumque) *ſeneſcere.*

Hujus œconomiæ de caſeo plura exempla ſunt apud gentes, licet rudes, tamen hinc diſcimus, quid natura, ſenſibus ex conſuetudine domitis, ferat, imò ad vitæ conſervationem, ſanitatemque vehementer appetat, integra atque ad longævitatem inconcuſſa valetudine.

Adeps ovinus † paululùm inciſus, in metas cogitur, ut parum putreſcat: deinde id minutim incidunt, & ad medias liquefaciunt; unde fiunt metæ ponderis 36 librarum: has terrâ paludoſâ mer-

* *Hiſt. Nat.* L. 11. c. 42. † De inſulis *Feroe.*

mergunt, & ad multos annos conſervant, divitiarum nomine: longo tempore ſic cuſtoditum melius fit, & ſic caſeum veterem ſapit.

Similiter ipſum butyrum vaccinum curatur ab Hibernis; id tandem ipſius caſei ſaporem & conſiſtentiam quandam acquirit.

Rurſus, apud omnes in confeſſo eſt, *fermenta* & pani & potionibus adjecta, rerum iſtarum concoctionem mirificè adjuvare: at id faciunt, earum corruptionem accelerando. Etenim ipſum fermentum planè ſepticum eſt; id quod ejus uſus in veſicatoriis planè demonſtrat. De hac quoque re medici antiqui, qui omnium diligentius de alimentorum facultatibus ſcripſerant, meritò audiendi ſunt. „ Fermento, inquit *Ætius*, ex ſale „ & farina confecto, ineſt *caliditas putredinoſa* „ *præter aciditatem.* Panis fermentatus, inquit „ *C. Celſus*, de Re Med. Lib. 11. c. 28. facile „ intus corrumpitur; at panis ſine fermento mi- „ nimè intus vitiatur: *imò nec extrà*: ſed diu con- „ ſervari a fracedine poteſt; unde in itineribus longis, qualia Iſraëlitis in deſerto itinerantibus contigerunt; ubi nulla commoditas panem conficiendi eſſe potuerit, hujuſmodi panis, etiamſi multo ſit durioris concoctionis, maximo commeatûs uſui erat. At id vitium, pace Celſi, maximè deſideratur ad optimam concoctionem. Nam valentius alimentum eſt ex pane fermentato; auctore *Plinio.*

At *muſtum omne ſtomacho inutile, venis jucundum.* Ita Plinius Hiſt. Nat. Lib. XXIII. c. 1. Nempe, propter graviſſimum fermentum, quod in ſtomacho excitare ſolet; ſed ejus vehementia paululùm mitigata, in chyli confectione, id in ſanguinis orbem tandem receptum, mirificè illum expedit in circulo ſuo peragendo, & humorum

rum tandem concoctiones perſpirationemque facilitat, ad ſummam naturæ recreationem.

Denique, acetum inter optima ventriculi concoquentis auxilia numeratum eſt, nullique condimento ſecundum. Aceti, *inquit Plinius* (Lib. XXIII. c. 1) vis domitrix ciborum cibos quidem & ſapores non alius magis ſuccus commendat aut excitat. Aceti autem rationem pluribus infrà, loco opportuniore, exponere cogito: interim cum *Galeno* aſſero, id ex *vini putrefactione oriri.* Aceti verò tantam vim in concoctione promovenda noſtri homines agnoſcunt, ut eam tantùm non unicam concoctionis cauſam efficientem eſſe vehementer contendant. *Williſii* * verba hæc ſunt: *Chyli in ventriculo concoctionem ratione fermenti cujuſdam acidi fieri, vulgò receptum eſt: tale quoddam ſubeſſe teſtantur ructus acidus in eupepſia; ejus privatio in apepſia, febricitantibus, dyſentericis, &c. ejus reſtitutio convaleſcentiæ ſignum eſt.*

Et paulo infrà; *Non improbabile videtur hoc fermentum ventriculo implantari, ut ſit tantum chyli confecti aliquod reſiduum, quod plicis ventriculi infigatur, ibidemque aceſcens, fermenti naturam induat, non ſecus ac portio maſſæ frumentaceæ fermentatæ, & ad acorem ſervatæ, pro conficiendo pane fermentum ſalis idoneum evadit: pariter hujuſmodi humor acidus alimenti coctionem & ſubactionem promovet.*

Verùm in hac opinione hoc inter alia grave incommodum ineſt: nempe, acidum aliquod fermentum in paucorum animalium ventriculis repertum eſſe; & in quibus fortè detur, ibi tantùm per accidens eſſe. In carnivororum animalium (canum jejunorum putà) ventriculo acidum

* *C. 5. de Ferm.*

dum chylum non inveniri, auctore *Brunero.* Non in piſcium ſtomachis, * neque in ullis aliis animalibus, quod ſcio, à lacte depulſis: & ſi quando in homine contingat, id ex natura tantùm cibi, potioniſve putreſcentis fit. Itaque ſi acidum in ſtomacho naturaliter non inſit; *ſecundarii humores*, ſive chylus, & qui integram ſanguinis maſſam intra circulum ſanguinis conſtituunt, per ſe minimè aceſcere ſolent; ita nec *tertiati humores* extra orbem ſanguinis confecti; non pituita, non bilis, &c. ſponte naturæ aceſcunt. Igitur quod veteres de ſummè acidâ neſcio quâ bile *nigrâ* ſomniârunt; ſcilicet liene confectâ & in ſtomachum per neſcio quas vias tranſmiſſâ; merum figmentum eſt; cùm in illo viſcere nulla excretoria vaſa temerè reperiri poſſint, venáſve ullas cum illo & ſtomacho communes eſſe.

Paulo aliter rem nobis objectat noviſſimus auctor †: *In corpore humano nullum acidi fomitem, aut officinam eſſe poſſe.* Reſpondeo, nec opus eſt, nam ex ſumptis, ſi quid acidum inveniatur, fit.

Porrò idem urget: *At nulla chyli acida reliqua in ventriculo canis famelici, etiamſi à me ſæpius quæſita ſint, inventa ſunt.* At tu fruſtra laboras; acida quæris, ubi nulla uſpiam aciditas eſt: in cane ſcilicet; at id quærendum eſſet in *lactente catulo*, aut in homine poſt vini aut lactis potationem. Nam nihil dat, quod non habet: aqua per ſe non fit acida, nec chylus ex carne aut piſce; ſed chylus ex vino aut lacte, aut ſimilibus, in quibus naturaliter ineſt acidum, fit acidus; & ſi quid in ventriculo remaneat, id acidulum ſit, neceſſe eſt; certè ad concoctionem maturandam ſufficit, ut ſtomachus quodam tenui chyli concocti odore fracido condiatur: ita proxima quæque

* *Actis Philoſoph. Londinenſ.* † *Anthropol. nova auctor.*

que concoctio, ſequentis ex aliqua parte inſtrumentum eſt.

Denique, egregium iſtud *coaguli exemplum* tollere tu fruſtrà laboras: *etenim*, ais, *id ſale conditum aliud eſſe à coagulo ſimplici: quod in ventriculo vitulino lac concoquit, extrà vero id findit, nutritionique ineptum reddit.* Reſpondeo, coagulum ſale condiri ſolet ad commodiorem conſervationem; nec findit lac, niſi quatenus ejus concoctionem putredinoſam adjuvat: nam ipſum integrum lac in ventriculo in caſeum & ſerum protinus reſolvitur prima concoctione: itaque vehementer erras, quòd lac integrum in ventriculo concoqui exiſtimaveris; cùm tam intùs, quàm extrà findi oporteat, ut putredinem ſubeat.

Hujus itaque fermenti concoctivi defectûs non ignarus *Willis*, poſterioribus & ultimis ejus ſcriptis *, aliud neſcio quod commentum exhibuit: *Arteriæ*, inquit ille, *ventriculo inſertæ, ſpirituoſum quendam humorem copioſè effundunt, qui reliquiis cibi* (*non amplius de acido loquitur*) *commiſtus, fermentum ſtomachi conſtituit, quo in chylum homogeneum alimenta in ſtomacho concoquuntur.* De arteriis autem illud minus verum eſt; ſed perſpiratione inſenſibili per glandulas ventriculi continuò effuſa materiam ſepticam valdè acui, credibile eſt. Sed de his plura infra.

Hæc autem pauca, at maximè uſitata condimenta expoſui, ut ſint reliquis innumeris, quæ reſtent, exemplo: alia tamen ſunt condimentorum genera, quæ ad temperandam nimiam vim ſepticam cibariorum quorundam inventa ſunt: quæ tamen brevitatis cauſa omitto. Ad remedia marcidi ventriculi propero.

CAP. V.

* *Pharmac. Rational. ſect.* 1. *c.* 2.

CAP. V.

De Remediis *ad imbecillam concoctionem uſitatis.*

VEntriculi autem infirmi hæc fere medicamenta ſunt maximè uſitata: nimirum, *ferrum*, ejuſque ſal viridis *vitriolum* dictus; *lapis calcarius*, vel rupeſtris vel teſtaceus, crudus uterque, crematúſve; pulveres teſtacei plurium generum; *ſal calcarius* fontium quorundam medicatorum, à me primùm deſcriptus, figuratúſque; *Spiritus C. C.* ſalis armoniaci, ex urina; *multipedæ*, aſelli dicti; *kermes*; *cocheneil*; ipſum *ſericum*, & innumera id genus alia, quæ omnia planè ſeptica, & valdè putrefactiva ſunt; opinionemque noſtram de concoctione per putrefactionem in ventriculo peragenda magnopere confirmant; ſiquidem medicamenta, quò magis ſeptica ſint, eò potentiùs digerunt.

Igitur in hoc cenſu quoque ſunt, præter ſuprà comprehenſa, *ſales* ex herbis *crematis*, ipſum *ſulphur*, *auripigmentum* quodvis crematum, fuſumque, aliàs venenum; item cupri *vitriolum* cæruleum, *lapis armeniacus* & *lazuli*: hæc, inquam, omnia *ſarcophaga* certiſque quibuſdam modulis & menſura adhibita, quatenus valentiſſima ſeptica ſunt, eatenus ſtomacho malè concoquenti ac imbecilliori vehementer conferunt.

Horum autem plerorumque rationes putrefactivas paucis exponam. Igitur, *ferrum* noſtris hominibus valdè approbatur, ad ſtomachi imbecilli concoctionem emendandam, ut nihil ſuprà: imò neſcio quomodo magnopere placuerit, ut in hac urbe ferè tota medicina eſt, & panacea, ſi quæ

alia

alia res, noſtris audit. Ferrum verò nihil aliud eſt, quàm metallum ejus nominis vehementi igne calcinatum, fuſúmque, ſuóque ſale acido, vitriolum dicto, repletum; id eſt, *calx* quædam *ferrea.* Nam, ſi ferri, etiam ante centum annos è metallo ferreo confecti, ramenta ad aliquot libras, paululo aquæ communis aſpergantur, non aliter incaleſcunt, quàm calx viva, auctoribus *Pechlino* * & *Slare* †: ita vel duplici nomine ad ſtomachum concoquentem benè facit ferrum; nimirum, potionibus quibuſcunque acorem quendam putrefactivum communicando, quæ ſui vitrioli qualitas eſt; cibiſque inſuper vi ſua ſeptica, quatenus ſcilicet calx eſt, ſubitariam quandam tabem colliquationemque conciliando. Illud quoque huic rei fidem fecit, *Verulamio* auctore §. ferrum & chalybs omnium metallorum maximam & vehementem ebullitionem in diſſolutione in aqua forti excitant. Putà propter igneas particulas, illi metallo privatim innatas, inhærenteſque.

Imo plerique è noſtris hominibus tam proſperos eventus ab *aquis ferrugineis*, quàm ab ipſo ferro, ejuſque ſale expectant; ſed fruſtrà, cùm de hac re multùm hallucinentur. Etenim primò de harum aquarum nomine falluntur; quas ſcilicet *chalybeatas* appellare amant, ut eo nomine eorum hypotheſi pulchrè lenocinentur: at chalybs eſt ferrum bis coctum ‡, certè, ut chymici loquuntur, *electri* quoddam genus eſt, proprio ſuo ferro, ſingulari quodam artificio imbutum, confectúmque: igitur aliud eſt ferri, chalybiſque metallum (id eſt, aquarum ferruginearum *ocra cruda*,

* *De purgantibus medicam.*

† *Actis Philoſoph. Londinenſibus.* N°. 313.

§ *Sylva ſylvarum.*

‡ *Agricola de re metallica.*

da, & ignem nondum experta) atque aliud ferrum, calybſve; ſcilicet ferri metallum, in calcem quandam ſui generis coctum.

Deindè, ut no is amplius conſtet de utriuſque differentia, ſcire licet ferri metallum, ocram putà, è medicatis fontibus noſtris non corrodi ab aqua forti dicta; cùm tamen vel aqua ſimplex ipſum in ſalem ſuum ferrum, ut dicimus, diſſolverint; multo magis omnia vel mitiſſima acida id exederint.

Rurſus, fontium medicatorum ocra cruda, ſicut omnia reliqua ferrea metalla Anglicana, quantum mihi adhuc videre contigit, à magnete minimè alliciuntur, at ferrum ex iiſdem metallis, aut illa ipſa metalla cremata, magnetem vehementer appetunt.

Poſtremò, ipſis aquis ferrugineis, è fontium natura (puteis carbonum defoſſis exceptis, eorumque ſcaturiginibus, propter pyritarum copiam) ſi quid inſit vitrioli, id totum in fieri, & tantum non naſcens eſſe. Nam vitriolum *maturum* in ullis fontibus ferrugineis *haud temerè* reperitur: cujus ſanè affirmationis audaciam mihi dedit longa & toties repetita aquarum medicatarum experientia, & diligens analyſis; idemque confirmatur apud *Du Clos*; nempe, in univerſis aquis medicatis terræ Gallicæ, ex juſſu Academiæ ſcientiarum ſumma accuratione examinatis, omnino nihil vitrioli inventum fuiſſe. Hujus autem rei rationem ante viginti annos exhibui; ſcilicet *pyriten ferreum*, ex tota ſubſtantia quodammodo *germinare*, plantæque rationem quandam induere, citiuſque adeo in aqua iſtorum fontium, continuo filo tranſcurrentium, diſſolvi, quàm ut in vitriolum matureſcere poſſit. Igitur falſi ſunt, qui horum fontium virtutes è vitriolo perfecto &

maturo, aut è ferro *fabrefacto* deduci debere contendunt. Si hæc ſit digreſſio, in ſemitam redeo.

Calx autem *viva*, ejuſque lapides crudi, & ignem nondum experti; item pulveres quilibet teſtacei quandam materiæ affinitatem habent. De his itaque pleriſque breviter diſputabimus; certè non ulla medicamenta noſtris Medicis magis familiaria ſunt, quòd ab iis egregia ſtomachica exiſtimantur; nempe, quatenus plus minúſve ſeptica ſunt. Ipſius aut *calcis vivæ* eximia facultas ſeptica è chirurgia notiſſima eſt: utpote, quæ carnes vehementer & citiſſimè exedat; neque adeo ejus uſus internus minùs proficuus eſt, ſi intra modum exhibeatur.

At de calcario lapide crudo aliquis fortaſſe dubitabit; verùm ſine cauſa, cùm ſciat velim lapidibus calcariis quibuſcunque, ſalem quendam urinoſum facultatis corruptivæ præclarum indicium, evidenter & copioſè ineſſe. Imò iſtum ſalem crudi dant, fœtoremque ingratum (quod neminem vel leviter imbutum hiſtoria naturali latet) valdéque urinoſum per ſe emittere; totaſque rupes, verbi causâ, in agro *Cravenenſi*, in lapidicinis quibuſdam, in vicinia oppidi *Aſhton*, urinam vehementer exhalantes, ſæpius non ſine admiratione olim obſervavi. Imò ubique ferè locorum ſunt lapides quidam calcarii, ut *belemnites*, *trochites*, *aſtroites*, atque univerſi *conchitæ*, & id genus plurimi alii, quos ſi paulisper & duriter frices, ſe ſpiritu quodam urinoſo manifeſtè produnt; ſiquidem non aliter olent, quàm cornu quoddam uſtum. Imò Veteres propter eandem rationem belemnites quoſdam *lyncuria* appellaverunt; quòd vulgò, etſi falſò, creditum eſt, iſtos lapides *lyncium* urinam glaciatam eſſe; adeo illam vehementer fœterent, auctore *Plinio*. Hiſtor. Nat. Lib. XXXVII. c. 2. & 3.

Quòd

Quod autem ad *pulveres teſtaceos* attinet, certè iis cum lapidibus calcariis eadem ferè cauſa materialis eſt. In his tamen illa differentia eſt, quòd hi præ lapidibus calcariis ſalem ſuum urinoſum longè promptiùs, & fortè majori copia, exhibent, maximè ſi qui ex animalibus orti ſint, ut *bezour*, *margaritæ*, *cochlearum teſtæ certe marinarum*, os *ſepiæ*, *cancri* marini, *oculi* fluviatilium cancrorum dicti, *corallium* plurium generum, *cornu cervi*, *ebur* elephantum, & id genus plurima ſimilia. Hæc, inquam, omnia in calce numerari debent. Etenim primò ex animalium victu calcario in ventriculo conficiuntur; mox ex chylo ſuis quibuſque partibus nutriendis, firmandiſque adhibentur; atque ita cùm tandem in uſum medicum venerint, iterum faciliùs colliquantur, cibique reſolutionem expediunt; ſcilicet, putrefactivam illam virtutem, ſibimet ipſis primùm in ſtomacho acquiſitam, cum illo communicando. Deinde, ex iis haud pauci ſale ſupra fidem urinoſo abundant, ut os ſepiæ, corallia multigena: & id genus plantæ ſubmarinæ; quod tortura ignis evincit: alii, ut *ovorum teſtæ* ex ipſo *avium lotio* confici videntur: alii, ut bezoar, non aliud eſt, quàm ipſa ſtomachi quædam calx, ſive chylus ſubcrudus lapideus factus. Huic adeo uſui in ictericis, admodum imbecillo ſtomacho laborantibus, *ſtercus anſerinum*, ut ſingulare remedium propinatur, propter copiam in iſto excremento urinæ albæ & concretæ.

Hujus quoque commatis iſta Pliniana, Hiſt. Nat. Lib. XXVIII. c. 8. „ *Crocodilea* (i. e. „ crocodili ſtercus) *optima*, *quæ candidiſſima*, „ *& friabilis*, *miniméque ponderoſa*, *cùm teratur* „ *inter digitos*, *fermenteſcens*. Habent & *adipem*, quo tactus pilus defluit. En duo humores ex

crocodilo! prior urina eſt concreta ſiccatáque, ut in avibus; alter adeps eſt, atque is quoque extra ſanguinem confectus: ambo verò pſilothra, i. e. ſummæ virtutis ſepticæ, nempe communis naturæ univerſis ferè inſectis.

At, inquies, ſuperioris claſſis medicamenta; nimirum ferrum, ipſique pulveres teſtacei ad alium finem a Medicis præſcribi ſolent; certè eorum intentio in iis exhibendis longè aliter explicatur; nempe, ad acidum ſtomachi fermentum temperandum, figendúmque; ipſumque adeo ſanguinem (quod vehementer promittunt) dulciorem, mitemque reddendum: Etenim ſi cum aceto miſceantur, omnem prorſus ab aceto vim & acrimoniam tollere videntur.

Reſpondeo; huic quidem explicationi in aliquibus libenter accedo: imò iſtiuſmodi res in ventriculo eoſdem, quos extra illum, effectus aliquantiſper exerere poſſe, credibile eſt. At iſta acidi abſorptio, ut loquuntur, & totalis perditio omnino falſa eſt, nec niſi paucis in ventriculo momentis durat, antequam res ad priſtinum ſtatum redeant. Etenim in aceto, verbi cauſa, rem planè aliter ſe habere, conſpicilli microſcopici ope, nobis oſtendit *Leeuwenhoekius*: age igitur; adjice aceto vel ferri, vel lapidis alicujus calcarii teſtaceive quantum videbitur, donec ejus aciditas prorſus extinguatur: at iſta aciditas non perit, neque vaginatur, aut aliquo modo abſorbetur à pulveribus, ferrove, ut quidam ſomniârunt; ſed aceti ſalinæ particulæ inter ſe coaleſcunt, & cryſtallizantur; & quæ innumeræ eæque admodum exiguæ ſalis in aceto particulæ fuerunt, jam pauca tantùm, & majuſcula granula ejuſdem ſalis ſunt: ita ut, quæ in aceto integro innumeris puncturis, pro cujuſque particulæ figura *utrinque mucro-*

mucronata, linguam acriter feriebant, jam ob earum inſigniter auctam magnitudinem, adeoque paucitatem, vix & ne vix quidem ſentiuntur. Verùm in ſtomacho hi ſales concreti, concoctionis putrefactivæ beneficio, in minutias primitivas ſtatim diſſiliunt.

At è corallio, perlis, margaritis reliquiſque teſtaceis, nihil urinoſi, alkalive extrahi poteſt ullo chymico artificio. * Temerè dictum! imò magnâ copiâ iſtiuſmodi ſal iſtis teſtaceis corporibus ineſt; auctore *Leeuwenhoekio*, certè armatis oculis conſpiciendus; ejuſque figuram elegantem exhibet; ſcilicet ipſiſſimam eandemque, quam ipſe multos annos antè delineavi in ſalibus fontium medicatorum Angliæ.

Ut reliqua jam proſequar; remediorum infirmi ſtomachi alia claſſis eſt è *beſtiolis exanguibus*; nempe, è multipedis, aſellis, kermes, formicis, cocheineil, cantharidis, aliiſque innumeris ſimilibus vermiculis, ipſóque ſerico crudo.

At quorſum, inquies, hæc tam vilia animalcula? Ob eandem planè rationem, quam de cæteris ſtomachi imbecillis remediis jam nunc expoſuimus; nempè, quòd hæc, ſicut ſuperiora valdè putrefactivâ facultate donantur; imò longè ſupra ſanguineorum plerorumque animalium rationem. Hinc itaque *ipſum ſericum* ſalem quendam acerrimum, cauſticum, urinoſumque ſupra fidem copioſiſſimè dat; vel ipſo c. cervi, ſaliſve armeniaci ſpiritu dicto præſtantiorem; rectéque adeo ab *Arabibus* ſuæ compoſitioni *alkermes*, ſummè cardiacæ, ſericum crudum adjectum eſt: item, eidem compoſitioni lapis quoque *lazuli* ineſt, qui inter ſeptica comprehenſus eſt ſuprà: neque in hac re, aliiſque nonnullis, alibi expo-

* *Anthropol. nova auctore.*

nendis, *Zwelferus* audiendus eſt. Imò in noſtro Londinenſi Diſpenſatorio, ut video, illa præclara ſeptica in hac compoſitione malè omiſſa ſunt; & ſic optima antidotus non ſine ratione apud nos vileſcit: ſcilicet cùm duobus minimùm ſuo genere excellentibus medicamentis truncata ſit; certè cum illa palato gratiſſima, ſtomachoque utiliſſima ex inſectis confecta ſit, ſericum crudum ob tantam affinitatem, quam cum vermiculis kermes habet, præteriiſſe, nimis temerarium eſt.

Baccæ autem *kermes* dictæ nihil aliud ſunt, quàm vermiculi cujuſdam, in apiculam mutandi, cibus, & excrementum cocco incluſum, ab inſecti matre fabrefactum & inſtructum*. Audi *Swammerdamum* de id genus vermiculis loquentem: *Muſcarum vermiculi excrementa ſua in eandem carnem rejiciunt, quâ victitant; quæ non ſolùm putredinem, fœtoremque illius augent, ſed & in principio accelerant. Spongioli cynorrhodi* egregios uſus in Medicina habere dicuntur. At colligendæ & ſiccandæ ſunt in vere adulto; certe ubi *Apiculæ in nympha*, aut vermiculo ſint Nam virtute Inſectorum, quibus illæ matrices ſint, medicamenta ſunt, perinde ut *Vermes*.

In apicularum cenſu *formicæ* ſunt. Hæ ſpiritu quodam urinoſo, admodum acri & urenti, omnibus notiſſimo turgent. Harum itaque ova (ſive vermiculi nymphæve potius in medio ſtatu) ſumpta vehementiſſimos flatus in ventriculo & inteſtinis, ex glandularum viſcerumque orificiis, vi ſua ſeptica & pungenti continuò vellicatis, eliciunt.

Cochineil autem è ſcarabæorum genere animalculum eſt, ſive hexapes ex Indiis occidentalibus; valdè recens inventum: at inter medicamenta ſtoma-

* *Act. Philoſ. Lond.* N°. 71, 73, 87.

ſtomachica, & egregia antidota meritò receptum eſt; quod & inſectum medii ſtatûs ſive vermiculus eſt, & quod cum kermes coloris elegantia certat.

Aſelli quotidiani uſûs ſunt: ex id genus verò multipedis unam ſpeciem olim deſcripſi *, exiguum quidem animalculum, at tam vivido ſpiritu urinoſo donatum, ut ſi ad alicujus nares leviter comprimatur, adeo vehementer hominem ferit, ut quaſi attonitus, tantùm non concidat exanimatus; nec potentior ictus à ſpiritu ſalis armeniaci plurium unciarum ſentiri ſolet: in his adeo tam nullis beſtiolis tanta vis ſeptica eſt.

Rurſus, hujus facultatis putrefactivæ plurima alia exempla ab inſectis, ſi opus eſſet, exhibere potui: pauca tamen quæ reſtant, maximè uſitata, ex inſtituta brevitate, expediam; & quòd alia ferè remedia, certè ex animalibus quadrupedibus, in hac virtute longè ſuperent.

In hoc itaque cenſu ſunt officinarum *ſcinci*, & ſerpentes quique: neque hæc opinio novitatis accuſanda eſt; cùm *C. Celſus* de Re Medic. Lib. v. c. 8. eandem rem totidem verbis explicat: „ *Exedunt & adurunt, & lacerti & columbæ, & „ palumbi & hirundinis ſtercus, & ſalamandra „ & eruca.* Lacerti autem & ſalamandra ſunt & inſecta & inſectivora. Item hirundines ſolis inſectis veſcuntur; ita ut earum ſtercus nihil aliud ſit, quàm inſectorum rejectamenta, ſtomachi putredinoſa concoctione infecta.

De palumbi & columbæ ſtercore, cùm aves etiam granivoræ ſint, certè apud nos aliquis dubitet; ſed ut rectè innuit *Ægineta*, id de ſylveſtrium columbarum ſtercore intelligendum eſt: adde, id genus avium ſalem terræ, nitrum di-

* *Act. Philoſoph. Londin.* N°.

ctum, ferè ex ſtercore putrido animalium ortum; & omnia ſalſamenta vehementer appetere.

Poſtremò, *Cantharidas*, è ſcarabæorum genere, unum exemplum pro omnibus ponam. Hæ autem officinis noſtris, propter eximiam earum vim cauſticam, ingenti admiratione acceptæ ſunt; imò & intus aſſumptæ admodum utiles ſunt. At, inquies, cantharidæ antiquis inter venena poſitæ fuerunt. Ita quidem eſt: ſed præter earum præparationem dandique modum, aliæ atque aliæ cantharidæ ſunt; quod tam ab effectu, quàm ab ipſo Dioſcoride didici. Lib. 11. c. 65. *Veterum cantharidæ potentiſſimæ luteas lineas, pennis tranſverſim deductas, habebant.* Hæ verò nobis deſunt; item *bupreſtres* deeſt, aliud cantharidarum genus ſummè venenoſum: ſed horum loco officinis noſtris proſtant antiquorum inertes & imbecillæ cantharidæ, quæ unius coloris viridis ſunt, atque adeo internis remediis magis opportunæ. *Galenus* tamen cantharidas, luteis lineis diſtinctas, interno uſui tutiores eſſe affirmat.

Ultimo verò loco remedia ex herbis, (ne quid omittam) alexipharmaca ferè dicta, paucis perpendere lubet: nam hæc etiam medicamenta ad imbecillum ſtomachum optimè faciunt, eorumque adeo rationes breviter videbimus.

In his autem ſunt vinum, reſinæ quæque, herbæ amaræ, aromaticæ, piperatæ, acidæ, ſalſæ; ut abſinthium, ruta, piper, coriandrum, ſinapi, allium, cochlearia, limones, mala granata: & id genus ſimilia.

Vini autem curatio in muſto, conſervatioque, ejus naturam putrefactivam maximè oſtendit. Nam intra dolia lignea ſulphur accendunt Galli, noſtrique homines, quo fumo vehementer acri, acidoque, vinum ipſum, poſtquam per ſe efferbuerit, imbuitur.

Ad

Ad eundem modum vinum novum, & recenter expreſſum, ubi diu multumque ſulphuris accenſi odore acido impraegnatum fuerit, effervescere non amplius patitur, *muſtumque* adeo *perpetuum* appellatur.

Hiſpani verò vinis ſuis adurentia & ſummè cauſtica admiſcere ſolent: neque enim hos homines ſanitatem noſtram curare, aut cogitare, dicendum eſt; ſed eorum tota curatio in vino conſervando verſatur: quippe, cùm vinum Hiſpanicum craſſeſcere, & lentore vitiari aptum ſit, remedia valde attenuantia, ut *calcem vivam ex gypſo cremato*, adjiciunt. Calcis autem natura, ut ſuprà diximus, vehementer cauſtica eſt, vináque adeo Hiſpanica eo ipſo quoque nomine concoctioni putrefactivæ ventriculi aptiora ſunt.

Propter eandem rationem veteres, auctore Dioſcoride, vinum reſinatum, picatum, terebinthinatum, cedrinum populatim factitare conſueverunt. Imò Romani vina ſua *Opimiana* centum annorum, picatis amphoris condere ſolebant. Quorſum hæc! inquies. *Vina*, reſpondit ille, *ſi reſina temperentur, etiamſi ex uvis immaturis & aceſcentibus fiant, tamen vetuſtate dulceſcunt; atque inſuper* tardis concoctionibus & ad cruditates *utilia ſunt.* Ipſa autem reſina cujuſlibet generis, cuti integræ adhibita, valdè ſeptica & exedens eſt: neque enim ulla alia ratione ulcera digerit, purgatque.

Reliqua verò, ex herbarum genere, ſuprà memorata, ut abſinthium, allium, ruta, ſinapi, piper, & ſimilia, alexipharmaca dicta, quòd cuti adhibita, inflammationes & veſiculas plus minus moveant, ſeptica ſunt; ut amplius his inſiſtere opus non ſit. Ut nec de remediis ſarcophagis; in quibus ſunt ſandaracha, veratrum, &c. apud

antiquos, quorum ſumma dos ſeptica eſt: aptiùs alio loco erit de iis diſputare, in humorum vitiis.

CAP. VI.

Alia argumenta pro putrefactiva ventriculi concoctione, *ex* ſtercoratione, flatuum inteſtinalium *natura*, *&* apepſia, eupepſiaque.

AD alia autem argumenta, quibus hæc doctrina amplius confirmetur, procedo, ex *ſtercorationis ratione*; etenim herbæ, ſi bene ſtercoratæ ſint, optimè vireſcunt, & uberrimum fructum ferunt. Ad agrum autem ſtercorandum hæc imprimis faciunt, nempe columbarum excrementa, quæ ſcilicet omnium animalium, ut ſuprà expoſitum eſt, longè ſepticæ naturæ ſunt. Item ipſi piſces marini cujuſlibet generis, & pleræque arenæ maritimæ, certè ex pulvere teſtaceo commiſtæ. Terræ quoque fœcunditati egregiè prodeſt lapis calcarius crudus; ex eodemque cremato non minus calx viva, quæ agris diſſeminata, ubi commodè haberi poſſit, in multis Angliæ locis uſurpatur.

Igitur, quæ maximè ſtercorant, eadem, ut ſuprà vidimus, concoctionem in nobis mirificè promovent. In hanc mentem *Varro* de Re Ruſtic. Lib I. c. 38. *Stercus turdorum & merularum non ſolùm ad agrum utile*, *ſed* etiam ad cibum, *ita bubus & ſuibus datur*, *ut fiant pingues.* Item haud abs re erit hîc meminiſſe, victum condiendi modum apud barbaros quoſdam populos *terræ Africæ* maximè meridionalis: ibi piſces quoſcun-

cunque recenter captos in puteum, ſabulo effoſſum, injiciunt, in putrilaginem vi ſolis graviſſima, ſubitò liquandos, ſiccandoſque; ita ex his tandem fit velut maſſa quædam terrena, quæ in plures annos durat, ſibi & pecoribus ſuis ſubinde effodienda, coquendáque ex aqua, in neceſſarium & non ingratum edulium, certè iſtiuſmodi hominibus ex conſuetudine.

Nec mirum, quòd, *cùm nutritoria functio* (cujus primaria & præcipua pars concoctio eſt) *naturalis* *, *non vitalis ſit, aut arbitraria, haud aliter in animalibus, quàm in plantis perficitur:* & ſi nutritio, multò magis concoctio, à vitalitate amovenda eſt; ſiquidem hæc quidem extra nos, illa verò intus, & in nobis, ut in plantis, confici ſolet: ut quidem dum paſcimur, nos ipſi, perinde ut plantæ, (abſit verbo faſtidium) ſtercoramur, neque aliud magis inter animal & plantam intereſſe videtur, quàm quòd planta inteſtinis careat, ſive (quod ad idem redit) ea extra verſa ſint, lacteaſque in cortice gerat.

Deindè, quò corruptiora ſint illa ſtercora, eò meliora ſunt. *Stercus quod anno requieverit, ſegetibus eſſe maximè utile*, referente Columella de Re Ruſt. Lib. II. c. 15. Idem loco citato; *Stercus humanum ſecundum locum obtinet, ſed per ſe naturæ eſt* ferventioris: *aptior tamen eſt ſurculis hominis* urina, *quam ſex menſibus paſſus fueris veteraſcere. Si vitibus aut pomorum arboribus adhibeas, nullo alio magis exuberat, nec ſolùm ea res majorem facit proventum, ſed etiam ſaporem & odorem vini, pomorumque, reddit meliorem.* Et alibi pluribus locis. *Urinæ veteris* egregios uſus docet: imò vel ipſa *aqua vetus, compluribus annis* ſervata, ex Columellæ experimentis, magnopere proficua eſt in agricolatione. Ad

* *Galen. de ſympt. cauſis. l. 2.*

Ad hæc, *ſal eſſentialis* & tartarus, ſi quis in herbis acidulus, in animalibus urinoſus eſt. At iſte ſal eſſentialis ipſâ merâ putrefactione in urinoſum convertitur, notiſſimo *Coxii* * noſtri experimento, quod animalium concoctionem putredinoſam præclarè evincit.

Inteſtinorum autem *flatus* non omittendi ſunt, cùm victûs putreſcentis eximium indicium ſint. Etenim ſpiritus quidam valdè inflammabiles atque ardentes non alii, quàm à ſpiritu vini, per inteſtina proximè à concoctione finita devolvi, explodique ſolent.

Idem obſervare licet in *fœni cumulati ſpontanea accenſione*; ſiquidem ſi recens ſectum fortè madeſcat in meta, primò fumum graveolentem, craſſúmque emittit; mox per ſe, niſi ventilationis aliquo artificio maturè prohibeatur, accenditur; ſcilicet, à proprio halitu putrido atque inflammabili.

In *Apepſia* autem nihil rectè concoquitur; ſed materia alimenti ferè ſubcruda intra venas tranſit. *Tardas concoctiones*, inquit Ætius ‡ *cibi diſficulter corruptibiles faciunt. Cùm vero citra corruptionem perſecta cruditas oritur, ut quales accepti ſint cibi, tales permaneant, juxta omnem ſuam qualitatem, victus eſt ventriculus.* Illud autem poſſe fieri haud pauca exempla in hiſtoria medicinali ſunt. Unum autem pro multis è *Tulpio* †, auctore fide digniſſimo, tranſcribam. *Vir lacti impendio deditus, exuberanti è naribus ſanguinis profluvio corripi ſolebat, cui remediare è brachio ſanguis miſſus eſt: utrique vero ſanguini (tam illi, qui e naribus, quàm e vena miſſo) laudabili & rite coagulato ſeri loco innatabat albiſſimum lac, nec odo-*

* *Act. Phil. Londin.* N°. 101. ‡ *Tetrab.* 3. *Sect.* 1. *c.* 24. † *Obſ. l.* 1. *c.* 58.

odore, nedum ſapore, vel tantillum à lacte vaccino diſcrepans. Ita in crudo chylo qualitates cibariorum non domantur, ſed incorruptæ permanent.

Alia autem chyli crudi qualitas *lentor* eſt; ſiquidem *liquiditas*, & fluor *chyli* ex ejus putrefactiva corruptione oritur. Id quod ex hoc experimento conſtat; nempe, cape ichthyocollæ quantúmvis, eamque in aquæ fluviatilis ſ. q. coque; fortem & validam collam, ut moris eſt, confice. Ea verò ſtet aëri expoſita, donec putreſcat, quod æſtate valdè citò fit; iterum vel leviter ad ignem incaleſcat, non amplius in gluten coibit; ſed fit aquatum & minime lentum juſculum: rectè itaque Veteres exiſtimârunt, omnem in chylo ſanguineque lentorem eorum cruditatis eſſe indicium.

Contrà in eupepſiæ reſtitutione omnia benè; nempe, cùm cibi corrumpantur. Hippocratis aphoriſmi rem optimè explicant.

In diuturnis * *inteſtinorum lævitatibus* ructus acidus *ſuperveniens, qui prius non fuit, ſignum bonum*: nempe, putrefactionis reſtitutæ. Etenim admodum imbecillus ventriculus pondus ciborum non niſi ægre fert; multo minus eorum acrimoniam. Itaque in lienteria, ubi cibi, priuſquam aliquam mutationem acceperint, celerrimè dilabuntur, *ructus acidus* concoctionis principium indicat. Nam à vino putà, vel optimo ſumpto, ut ſuprà diximus, aciditas ſtatim, etiam in valentiſſimis hominibus ſentitur; nempe, corruptionis concoquentis initæ præclarum ſignum. Ad hanc autem mentem antiqui Medici, cum Hippocrate, cibos *imputridos* vocârunt, quos nos, inquit Galenus, in hunc aphoriſmum, *incoctos* appellamus; unde etiam conſtat de ſumma antiquitate noſtræ doctrinæ.

Al-

* *Sect. 6. Aph. 1.*

Alter aphoriſmus eſt : * *Acidum-ructantes non admodum pleuritici ſunt:* nempe ob ventriculi bonam concoctionem, cujus acidus ructus ferè perpetuum indicium eſt. Pleuriſis autem ſupra omnes febres ab inſigni ſanguinis lentore oritur, quod ex ſanguine miſſo in illo morbo notiſſimum eſt. Plinius appoſite ; *Palam eſt naturâ, acore fermentari farinam, ſicut* & validiora *eſſe corpora, quæ fermentato pane utuntur, propter pleniorem cibi concoctionem.*

Inter putrefactionis exempla illud facit: nempe, in cœmeteriis, ubi quotidie fiunt ſepulturæ, mira vis putredinis eſt; nam terra *calorem* quendam occultum colligit, qui cadaver aliquod recenter impoſitum conſumit, *longe citius*, quàm terra pura. *Bacon. Sylv. ſylvarum.*

* *Hippocr. Sect. 6. Aph. 33.*

SCHOLIUM.

„*Omne glutinum, inquit Plinius* (Lib. XIII. cap. „13.) (ad chartas papyraceas emendandas) *nec* „*vetuſtius uno debet eſſe die, nec recentius*: quia minus tenax eſſet in minima corruptione, quæ certe tam calida regione, qualis Ægyptia eſt, cito accederet.

Idem alibi (L. XIII. c. 17.) „ Ægypti loti cujuſdam fluviatilis capita (*quæ papaveris ſimilia, ſed generis Nymphææ ſunt*) *in acervis putrefaciunt*; mox ſeparant lavando, & ſiccata tundunt, *quæ fabæ Ægyptiæ appellantur* (id eſt *ſemina*) eoque pane utuntur: & revera panis nullius generis ſeminum fit, niſi ex prævia aliqua corruptione quæ fermentatio vulgò audit.

CAP. VII.

De Aëre Atmoſphærico.

HActenus cibum potionemque ſeptica quadam facultate, pro alimenti cujuſque natura, aptitudine, ſive diſpoſitione, in chylum colliquari, multis argumentis probavimus: proximum eſt, ut qualis ſit iſta putrefactio, & quibus modis perficiatur, explicemus.

Cùm verò *aër putrefactionis tanta cauſa* ſit, ut nec ferrum rubigine affici potuerit, aut vel tenerrimi fructus corrumpi, ſi ab ejus ingreſſu ii tutò claudantur: imo ſi herbis externus aër præcludatur, non putreſcant. Neque enim aliud magis commodum à cibis potionibuſque fermentatis nobis accedit, quàm quòd iſtiuſmodi fermentatione res leviores laxioreſque fiant, aëreque adeo plurimo turgeant; nempe, præcipuo *concoctionis ſepticæ* inſtrumento, in ventriculo, & alibi corporis.

Non itaque improbandum eſt iſtud axioma *Bellini*, nempe, *Ubicunque datur aliquod liquidum quod neceſſario debeat mutari in aliud liquidum, aptum alendo corpus animalis; in illum locum, in quo detur iſtiuſmodi liquidum, certò conſtet derivari aërem.* Inſtat de ſuavibus colliquamentis ovi, quæ poſt incubatum in ingrata & fœtida liquida mutantur.

Igitur, cùm aër, omnium liquidorum ſubtiliſſimus, tantus ſit hujus concoctionis putrefactivæ auctor, ejus imprimis affectiones, quatenus ad iſtam concoctionem ſpectet, breviter, quantum fieri poſſit, exponendæ ſunt.

Cùm autem in *nudo* aëre, ſi per ſe conſideretur,

tur, poſt tot de eo experimenta, nihil certum ſenſibus noſtris, præter unam vim elaſticam, & pondus, in ſubtiliſſimo corpore demonſtrari poteſt. Quomodo verò hujus ætheris pondus, aut facultas expanſiva, aliquid ad concoquendum faciat, planè non video. Quid itaque in aëre ſit, quod putredinem alimentis tam validè excitet, concoctionemque ventriculi mirificè acceleret, diligenter inquirere operæ pretium eſt.

Alius itaque *nudus aër* ſive æther eſt; atque alius *aër atmoſphæricus* ſive vulgaris. Etenim nudus aër, ſive æther, ubique locorum purus, putus, pellucidus, inviſibilis, ſubtiliſſimus, & quaquaverſum facilè mobilis & fluidus, vi quadam elaſtica donatus; nec ulla alia ſenſibili qualitate naturaliter affectus eſt, niſi quæ ab ea dependeant; certè non humidus nec ſiccus, nec calidus aut frigidus. At gravis tamen leviſve, rarus aut denſus eſſe poteſt, prout plus minúſve compreſſus laxatúſve ſit. Quæ itaque aëri qualitates vulgo adſcribi ſolent, ei falſò & non niſi per accidens inſunt.

Aër autem *atmoſphæricus*, ſive vulgaris, *ignis atque aquæ* naturaliter continens eſt, quòd rariſſimum & longè omnium concavum corpus eſt. In hoc verò audiendus eſt ſummus Philoſophus: * *Duæ*, inquit ille, *noſtra quidem ſententia halitûs ſpecies ſunt; alter humidus, alter ſiccus, ille vapor* (ἀτμὶς) *nuncupatur, hic in totum nomine caret: at illum fumum vocamus.*

Horum autem halituum ortus examinandi ſunt. Aërem itaque vaporibus aqueis impleri, imbres nubeſque ex *poſteriori* nobis abunde confirmant: hi autem ab aëris motu tranſituque per aquam indè copioſè elevari videntur. De qua re ſcitè admodum *Plinius*: *Venti ingruunt inanes, iique*

* *Meteor. l.* 3. *c.* 4.

cum

cum rapina remeant. Item alibi : *Sol immenſum vaporem vi caloris ſubvehit.* At nec animalium, plantarúmque, metallorúmve vegetantium, pyritarum putà, ſpiritum, ut infra dicetur, omitto; quæ omnia ſanè ſupra fidem vapida ſunt. Vaporis itaque natura humida eſt, iſque ut aqua eſt; vapor ſiquidem, ut rectè Philoſophus, non niſi aquæ quædam ſecretio eſt.

Ille autem alter halitus *innominatus*, ut ignis, id eſt, fumidus, aridusque ſpiritus eſt: atque is caloris quoque beneficio in aërem invehitur. De hujus autem vaporis fumidi origine non ſatis, ut opinor, ſeſe explicuit Ariſtoteles *. *Terra tam fervore ſolis, quàm ſuo incaleſcit, multúmque ſpiritus intra extraque gignatur, neceſſe eſt.* Item, *Terra ipſa multum ignis & caliditatis in ſe habet. Sol quoque terram calefaciendo, ſiccat*; unde alter halitus fumidus neceſſarius eſt. Verum enimverò ſi hujuſmodi halitûs fumidi in aëre effectus, non æquè conſpicui & notabiles eſſent, ac alterius humidi, ejus exiſtentiam Ariſtoteli non libenter concederem. Sed ipſa ſola fulmina illum in aëre exiſtere ſatis ſuperque demonſtrant. Aliquid concedo, ſolem facere poſſe ad rarefactionem accenſionemque iſtiuſmodi fumidi vaporis, in aërem ſublati; at minimè ejus cauſa efficiens aut *materialis* eſſe poteſt.

Non tamen hîc ignem neſcio quem æthereum cum quibuſdam à concavo lunæ devoco; aut neſcio quod ſulphur animalium internum, innatum, ac naturale, perpetim in corde accenſum, aut lampada ex oleoſa ſanguinis parte nutritam cum aliis fingo.

De hujus autem ſpiritus aërei ſicci ortu atque copia audi Plinium Hiſt. Nat. Lib. 11. c. 107

* *Meteor. l. 3. c. 4.*

privatim differentem: *Quid forte putandum eſt in tot rogis terræ?* Et paulo poſt; *Addantur* humani ignes: de quibus ſic Lucretius, Lib. II. v. 671.

Tum porrò quæcunque igni flammata cremantur,
Si nil præterea, tamen ex ſe ea corpora tradunt;
Unde ignem jacere, & lumen ſubmittere poſſint,
Scintillaſque agere, & late differre favillam.

Addantur humani ignes, & lapidum *quoque* naturæ inſiti: *attrita inter ſe ligna, jam nubium & fulminum origines. Excedit profecto omnia miracula unum diem fuiſſe, quo non cuncta conflagrarent; item quid quod innumerabiliter parvi* (ignes) *ſed naturales, ſcatent.*

Hujus autem fumidi halitus, ut arbitror, origo à pyrite ferè ſub terra vegetante eſt; de quo olim fuſiùs differui; item, ab eodem lapide in vulcanis (quos Plinius Hiſt. Nat. Lib. II. c. 107 *rogos terræ* appellare amat) per totum terrarum orbem diſperſis, etiam ſeptentrionalibus regionibus non exceptis, ardente, atque ab omni ævo naturaliter ac ſponte accenſo. Lucret. Lib. II. v. 591.

——tellus habet, ignes unde oriantur:
Nam multis ſuccenſa locis ardent ſola terræ;
Eximiis vero furit ignibus impetus Ætnæ.

Atque hi fumidi iſtius halitus magni & perennes fontes ſunt, perinde ut vapidi halitus mare ac flumina cenſenda ſunt.

Imò neque iſte fumus è *ſpiraculis vulcanorum*, & per aërem ubique diſperſus planè ſiccus, ſed ſimul *humido-ſiccus* exit, auctore J. Rayo, aliiſque, facili experimento; ſiquidem gladius tantiſ-

tiſper in iis fiſſuris dimiſſus, guttulis aqueis totus madidus extrahitur. Nec multùm ab hac vulcanorum ratione diſcrepat animalium plantarumque inſenſibilis perſpiratio; quæ & *humido-ſicca* eſt.

Hic quoque notare licet, iſtas favillas ſulphureas, circa ſpiracula vulcanorum copioſè inventas, non ampliùs in flammam accendi; argumento non levi, earum ſpiritum in aërem ſublatum eſſe, iſtoſque cineres tanquam inane quid relictos eſſe. In hiatibus terræ ad *Puteolos*, & in ſummo *Pico de Tenerif* dicto, ſulphur quoddam copioſè colligitur; ſed id *ſulphur mortuum* eſt; ſcilicet ſpiritu inflammabili vacuum: contrà, ſulphur nativum & foſſile, vivum eſt & inflammabile; & quod ideo ſolum (ſi veteribus credimus) in medicina adhibetur.

Porrò iſte *vapor ſiccus* (cujus originem à pyritis ferrei vegetatione, atque ſpontanea accenſione ferè in vulcanis deduximus, quòd nullis aliis metallis, quod ſcio, crudis, præterquam uni ferreo naturaliter ac eâ copiâ inſit) plane *ſulphureus* eſt; quique à ſole, aut alio calore facile accendi poſſit; imò, per ſe quaſi tenuiſſima & mera flamma eſt, & quæ omnem aërem atmoſphæricum longe lateque occupat: adeóque idem apud Philoſophum paſſim ſpiritus aridus, fervor, flamma meritò audit. Ignis verò nomen, inquit ille, cuilibet fumidæ ſecretioni competit; quia ex omni corporum genere, illa maximè ſuccendi ac conflagrare ſuapte natura poteſt.

Rurſus, hujuſmodi ſpiritus fumidi natura eſt, *ut celerrime feratur, ut per totum tranſire poſſit, ut vehementiſſimus ac tenuiſſimus ſit.* Sic ſentiente Philoſopho*. *Alibi* idem de hoc fumido vapore,

 eti-

* *Meteor. l.* 1. *c.* 3.

etiamſi igneæ naturæ particeps ſit, an verò tamen accenſus in flammam ſit, hærere videtur. *Circa terram*, inquit ille, *& aquam exiſtunt aër, atque id, quod quamvis ignem aſſuevimus appellare, ignis tamen haudquaquam eſt; ſiquidem ignis caloris exuperantia ac velut fervor exiſtit.* Atque hæc ejus dubitatio provenire videtur, quod ejus originem minus intellexerit; nempe, ſpiritum illum planè ſulphureum, tenuiſſimumque è pyrite vegetante, ac ſæpius accenſo exeuntem, fuiſſe neſciverit.

Igitur ex his duobus halitibus, tanquam ex ſymbolis, conſtituitur aër *atmoſphæricus*; qui ideo humidus, ſimúlque calidus exiſtimari debet. Atque hæ res, nempe, æther ſive aër purus, animalia circumambiens, ſicco ſimul atque aqueo vapore naturaliter repletus, vitalem aërem conſtituunt; utpote in quo fluido ſic comparato cujuſcunque generis animalia vivunt; à quibus ſpiritus, ſic miſtus atque temperatus ex humido & ſicco, trahitur atque expiratur: imo ipſi piſces & herbæ hoc aëre atmoſphærico quodammodo fruuntur, ac ejus virtute vivunt.

Aër itaque, quem neceſſariò reſpiramus, nihil aliud eſt, quàm æther impurus, id eſt, vaporibus aqueis atque halitibus ſulphureis, è terra marique vaperpetuò ſublatis, inquinatus: imò aër ubi vaporum fere expers eſt, ut in quibuſdam celſiſſimis Indiæ occidentalis montibus eſſe fertur, difficillime reſpiratur; nempe ob levitatem vimque elateris aërei nimium expanſi.

Idem quoque ſentio de nitroſis aëris particulis, quæ reapſe nullæ ſunt; ſiquidem *nitrum* fixiſſimus & minime volatilis ſal eſt, & per ſe non omnino inflammabilis, auctore idoneo *Borrichio**. Si itaque aliquæ fortaſſe ſalinæ in aëre par-

* *Act. Philoſ. Danic. vol. 5. 88. & alibi.*

particulæ interdum inſint, eæ urinoſæ ſint, neceſſe eſt; quòd nulla alia notitia ſalium eſt vel è plantis vel ab animalibus evaporabilium.

Non autem ſum neſcius, quoſdam è modernis aërem, quatenus vitalem, flamma & nitro imprægnari oportere aſſerere. De *flamma* verò minus ſe explicant, niſi ſit ex pinguedine ſanguinis. Ad *nitrum* autem aëreum quod ſpectat, vehementer errant. Nam, præterquam quod, ut jam diximus, ſal ſit omnium fixiſſimus, & in aërem difflari minimè aptus: atque adeo in hyeme ad feneſtras, ut putant, non congelatur: ſiquidem ipſe *primus*, quod ſcio, ante 26 *annos*, nitri figuram veram deſcripſi, *exſculpique* † curavi: & hæc ad feneſtras conglaciata, longè alia eſt, ac illa noſtra nitri; nempe ad feneſtras non alia figura eſt, quàm foliacea, ramoſáque, ſaliſque urinoſi naturam planè repræſentans; eaſdemque figuras in aquis à fimetis, urina jumentorum infectis, tempore fortioris gelu, obſervare licet.

Rurſus, iſtiuſmodi figuræ congelatæ non extra feneſtram; quod tamen ſi ab aëre ſolo proceſſerint, expectandum eſſet; ſed ferè intra conclave in vitro adpingi ſolent; nempe, claro indicio eas ortas eſſe ab halitibus reſpirationis, perſpirationiſque occultæ noſtrorum corporum denſatis; at hi tantùm, ut dictum eſt, urinoſi ſunt, ut & univerſi animalium plantarumque halitus volatiles. Itidem, *Entio* noſtro aſſentiri nequeo, dicenti, nivis figuram cryſtallos nitri æmulari, cùm nix hexagona & ſtellata ſit; utriuſque figuram conſulas & conferas velim, ut tibi de hac re ſatisfacias.

Antequam verò procedam; cùm ea ſit flammæ aëreæ, ut dictum eſt, primaria cauſa; nempe, vapor

† *De aq. medicatis Angliæ.*

vapor è metalli cujuſque ferrei vegetatione, maximè & privatim pyritæ, ſponte accendi apti; quamvis hæc olim pluribus probaverim; tamen cùm *Slare* *, Chymicorum coryphæus, aliud innuere videatur, verbo hîc obiter reſpondere placuit. Igitur gratiæ illi viro debentur, quòd *Pechlini* experimentum denuò nobis confirmaverit, de *ſpontanea limaturæ ferri incaleſcentia*, etiamſi ante centum annos iſtud ferrum confectum fuiſſet, ex mera aquæ puræ irrigatione: itemque quòd alterum illuſtre ac recens exemplum ſpontaneæ pyritarum accenſionis, inter ſe accumulatarum, multa fide nobis atteſtatum exhibuit. Nam inter alia de pyritis per ſe accenſis illud, cujus mentionem feci à *Power*, in Micrographia, ejuſdem cum hoc narrationis eſt.

At cùm idem vir vehementer negat, ferri metallum crudum per ſe omnino accendi, non animadvertit ad ea, quæ olim ſcripſerim: nempe, *pyritem eſſe è præcipuis ferri metallis*, imò purum putum, & non aliud, quam ipſiſſimum ferri metallum: pro qua aſſertione provoco ad magnetem; nimirum, ipſum lapidem Lydium cujuſlibet ferrei metalli. Sed redeo, unde digreſſus ſum.

Aëris autem atmoſphærici affectiones ex præmiſſis jam deducere lubet. Ejus itaque per ſe conſiderati præcipuæ qualitates ſunt gravitas, & vis elaſtica: nativæ autem iſti gravitati ſive ponderi maximum incrementum ab aqueis particulis accedit, & aliquantulum à ſulphureis: nam ponderat etiam flamma (ut ut tenuiſſima, & non perceptibilis, niſi ex effectibus) quatenus ſulphurea & terreſtris eſt.

Elaſtica verò aëris vis, quamvis illa etiam ſibi ipſi

* *Actis Phil. Lond.* N. 213.

pſi potiſſimum debeatur, ſpiritûs tamen ſulphurei adjectione ac commiſtura, maximè ſi qua de cauſa plurimùm agitetur, accendatúrque, multùm diſtendi poſſe aërem exiſtimandum eſt, niſi aquoſorum vaporum pondere ac conſtrictione aſſiduè temperetur.

Ipſe itaque aër purus, qualis ſuperior ac æthereus eſt; nempe ab atmoſphæra remotus, & ab omni infectu vaporum immaculatus, ſolo ſuo elatere ſuoque pondere gaudet. Si qua itaque particularum in aëre elaſticarum aliquando fiat additio, eæ nihil aliud ſunt, quàm ſulphuris vapor igneus; ſiquidem aqueis particulis iſtiuſmodi vis omnino deeſt. Item ſales, ſi qui in aëre ſint, cujuſcunque generis illi fuerint, illa quoque potentia vacant, quòd ad aqueam naturam proximè accedunt. Vis itaque aëris atmoſphærici elaſtica, ſi quæ adventitia ſit, ea à ſolo fumido vapore accenſibili, totumque aërem, ut diximus, longe latéque occupante, procedit. *Aëriſque adeo propria ſubſtantia*, inquit Borellus, *non rareſit ab actione caliditatis, ſed potiùs ab admiſtione exhalationum, ſive* particularum ignearum, *veluti à cuneis agitatis.* Itaque ſatis mirari nequeo, cum *anthropologiæ novæ Auctor* ſuum *Borellum* tantopere laudaverit, hæc ejus de induſtria omiſiſſe, ut ſoli aëris elateri nudo corruptionem alimentorum in ſtomacho attribueret. Sed de hac re infrà pluribus.

Igitur aëris atmoſphærici *tenuitas* à quantitate vaporum humidorum præ humidis dependet.

Contrà, aëris *denſitas* ſive craſſities ab aquearum particularum copia fit, præ fumidis; quæ ſcilicet atmoſphæram comprimant, gravemque ſic & denſum aërem reddant.

Aëris verò *calor* à ſulphurei vaporis plenitu-

dine ſit, maximéque ſi diutiùs à ſole accendatur.

Contrà, aëris *frigus* ab eodem ſulphureo vapore diminuto eſt vel certe minus accenſo: item à quantitate humidi vaporis, quo ſiccus ille ac inflammabilis vapor temperetur, ac tantùm non extinguatur: cùm ſol vel multùm diúque nubiletur, vel remotior ſit ſuo annuo curſu. Ita in borealibus regionibus, media bruma, craſſiſſimæ & fere quotidianæ nebulæ ſunt; nempe ad gradum 70 vel 80 latitudinis borealis.

Vapor humidus, inquit Philoſophus, *algidus eſt; ac perinde ut aqua non calefacta, ſuapte natura frigidus exiſtit.* Et alibi: *fumum ſpiritum eſſe, ac ardere, apertum eſt. At humidus vapor aqua eſt calidior, quippe qui ſublevantem fere ignem habeat.* Cæterum, nec humidum ſine arido, nec aridum ſine humido eſſe poteſt.

Igitur aëre atmoſphærico ejuſque contentis ac affectionibus in hunc modum breviter expoſitis, qualis ſit *aër vitalis*, & ut ab altero differat, nunc dicam.

SCHOLIUM.

Quæ eſt illa natura quæ voracitatem in toto mundo avidiſſimam, ſine damno ſui paſcit? quærit Plinius Lib. 11. c. 107. Ex pyrite ſulphureo vapor igneus, qui in pyritem rurſus remeat; certe iſte lapis iſtius vaporis perpetuo fertilis eſt, & crematus non perit, aut fertilitatem amittit; imo potius augetur, nutritur, & majorem aptitudinem ignei ſpiritus emittendi acquirit: ita igne ſe ipſe parit, ut recte Plinius conjectatur.

CAP.

CAP. VIII.

De Aëre Vitali.

VEteres philoſophi aërem intra corpus ſumptum, ipſum, eundemque cum aëre nos ambiente putârunt, illoque quaſlibet functiones corporis peragi.

Spiritus, qui corpori inſunt, flatus *nominantur; qui extra corpus, aër; mortalibus hic vitæ cauſa eſt, auctore* Hippocrate de Flatib. T. 4 Idem alibi *: *Omnia animantia, tum homo ipſe, ex duobus facultate diverſis, uſu vero conſentientibus, conſtant,* aqua & igne; *ignis autem omnia movet, aqua omnia nutrit, &c.*

Porrò, *in noſtro corpore*, inquit Philoſophus †, *flatûs incluſi vis tam tremorum, quàm pulſuum cauſa exiſtit*, aëreque vitali; nunc deſcripto, animalium functiones peragi idem ſenſit; nempe, illo celebri loco: ‡ *Quantas ſpiritus aridus & inflammabilis vires habeat, non ſolùm ex his, quæ in aëre fiunt, contemplari oportet; nam in aëre ſpiritum ſua magnitudine & copia, talia qualia fulmina committere poſſe, exiſtimaverit quiſpiam, verum etiam ex hiſce, quæ in corporibus fieri ſolent. Nam & convulſiones ac diſtentiones nervorum ſpiritûs dicti* (aërei) *motiones ſunt. Tantum autem roboris habent, ut etiamſi multi ſimul conentur, allata vi, reprimere ægrotantium motum, tamen evincere nequeant.*

Idem ibidem. *Animantium corpora triplici nutrimento ſuſtentari, cibo, potu, ac ſpiritu. Spiritum in corpore animalis contentum, appellari* flatum, *extra corpus vero eundem, diſperſum, eſſe aërem,* qui

* *L.* 1. *de victûs ratione.* † *Ariſtoteles.*

‡ *Meteor. l.* 2. *c.* 8. Text. 4.

qui maximè ſit in omnibus, quæ corpori accidunt, & auctor & dominus.

Igitur dicta hæc ſufficiant de aëre vitali; nempe, illum ipſum eundemque eſſe cum aëre externo, aut ambiente, ſive atmoſphærico ex veterum placitis.

Hujus autem rei confirmationi aliqua experimenta, antiqua & moderna, adjicere lubet. In antiquis eſt illud: nimirum, à Philoſtrato in vita Apollonii Tyanei Lib. III. c. 1. edit. 1709. in bibliotheca Photii. Cod. CCXLI. *In Indiæ quodam fluvio, cujus latitudo Iſtrum adæquat, eſt* beſtiola, *albo cuidam vermi ſimilis, ex qua capta* oleum *fit, ad uſus ignis accommodatum, quod, niſi vitro, contineri non poteſt: capitur autem regi tantummodo iſta beſtiola, quâ ille diruendorum mœnium cauſâ utitur: nam ubi murorum propugnacula* (lignea) *iſtiuſmodi pinguedo tetigerit, ignis excitatur, quibuſcunque rebus, quas homines adverſus ignem excogitaverint, potentior.*

Vultis autem illuſtre modernum experimentum, quo certò cognoſcatur, ſanguini & *humoribus* miſceri *ſpiritum* vere *ſulphureum* atque ardentem. En vobis *phoſphorus* dictus, ex urina exhibitus; vanorum ſane quorundam hominum terribile quondam ſecretum, non ita verò pridem vulgatum. Hic omnino ſulphur redolet, & crematus acidum, perinde ut ſulphur, poſt ſe relinquit: imò in vitro longi & anguſti colli, ipſius ſulphuris flores dictos dat. Hic autem æque fit ex omni cujuſcunque animalis humore; ſed non ita commode, ac ex urina elicitur; nempe ob copiam & minorem nauſeam, & quòd putruerit ipſis ſuis ductibus excretoriis, unde facilior ab ea ſpiritus iſtius ardentis extricatio. Igitur, cùm ex ductibus renum excretoriis continuò & tam li-

liberaliter emittatur; alibi illud intra habitum corporis copiosè aſſumi, opus eſt.

At non per inſpirationem, nitrumque adeo aliquod aëreum per pulmones in ſanguinem transmiſſum ſuprà rejectum eſt; ergo per alimenta.

Ad cujus exiſtentiam in nobis ex alimentis hæc quoque faciunt; nempe, flatus, ut dictum eſt, ab inteſtinis inflammabiles ex chylo cocto.

Idem cogitare licet de perſpiratione inſenſibili ex omni corporis parte aſſiduè & copiosè exhalatâ.

Rurſus, caloris ratio in ſanguine noſtro hujus ſpiritus acidi efficaciam, & per cibum acceſſionem maximopere probat. Nam à cibo ſumpto magis incaleſcimus: quo fit, ut nobis perpetuò opus ſit, *cibum capere & excrementum emittere* *.

Idem etiam olim clarè exhibuit Hippocrates †. *Vis alimenti pervenit & ad oſſa, & ad omnes partes eorum, & in nervum, & in venam, & in arteriam, muſculum, & in pelliculam, & in carnem, & pinguedinem, & ſanguinem, & medullam ſpinalem, & intranea, omneſque ipſorum partes: & ſane etiam in* calliditatem, *& ſpiritum, & humiditatem.*

Et alibi I. Aph. 14. alimentum vocat ὑπέκκαυμα, *ſuccendiculum*; ſcilicet in quo vitæ igni tabula ac fomites deliteſcunt.

Idem *Galenus* ſenſit: ‡ *Omne nutrimentum, quatenus nutrimentum, calorem auget.*

Igne utimur, inquit Nemeſius §, *aliquando proxime, dum ab eo incaleſcimus: aliquando per ea, quæ* edimus vel bibimus: *in omnibus enim vel magna vel parva ignis pars inſperſa eſt. De aëre idem ſentiendum eſt: nam proxime quidem eo fruimur, quod reſpiramus; quod circumfuſum nobis habemus quod*

* *Ariſt. de reſp. c.* 6. † *De alimentis.* Text. 2.

‡ *De temperamentis, l.* 3. *c.* 2. § *De natura hominis, c.* 1.

quod in comedendo & bibendo ducimus.

Audi quoque *Actuarium* inter veteres, etiamſi ex infimis Græcis is fuerit, at doctiſſimus quidem. Exiſtimat ſpiritum illum primò gigni in ventriculo: qui mox intra ſanguinem receptus, fit vitalis; è vitali demum in cerebro perficitur in animalem. At hic ejus *lucidus ſpiritus* in ventriculo generatus, nihil aliud eſſe videtur, quàm ipſe aër cibo permiſtus.

Hæc autem *Henshavius* noſter, doctiſſimo tractatu ſuo *Aëro-chalinos* inſcripto, poſt veteres primus, quantum ſcio, explicuit; & poſt eum alii plurimi; nempe, oſtendit alimenta, quibus veſcimur, aëre in ſua compoſitione referciri; itemque inter maſticandum & deglutiendum, ſatis magnam aëris quantitatem non poſſe non deſcendere in ventriculum, inque ſanguinis maſſam unà cum chylo transfretari. Hinc panem concoctioni admodum efficacem eſſe, quòd plurimas cavernulas, præ cæteris quibuſcunque cibariis, habeat, largámque adeo in his aëris quantitatem contineat, neceſſe eſt: qui in ventriculum detruſus, & chylificationis auctor, & tandem in venas raptus, ſanguini humoribuſque pares vices præſtat.

Ab hac verò mente etiam *Peierus* è recentioribus Medicis, ut video, non multum abhorret; nimirum aërem in ventriculo inſigne concoctionis inſtrumentum eſſe: at hæ meræ conjecturæ nec ullis rationum momentis explicatæ ſunt. *Grandioribus*, inquit ille, *ruminantium ventriculis multus aër ineſt, qui cum cibo ingreditur, & magna copia meatibus, celluliſque plantarum, in alimenta ſumptarum continetur.*

Illud ſanè veriſſimum eſt, animalibus deficere calorem, niſi foris cibum accipiant: illo autem

tum

ſumpto, debitè calidum & pene intermortuum animal refici, & quaſi reviviſcere. Proindè cibus eſt, aut cauſa aliqua caloris, aut conditio, ſine qua eſſe nequeat. Imò quatenus *aëre ſulphureo naturaliter imbuitur*, *caloris in ſanguine cauſa materialis eſt.*

Igitur ſanguinem affirmo cum Hippocrate * ſuapte natura calidum non eſſe, ut nec aliam quamlibet aquam, ſed incaleſcere tantùm ab aëre ſulphurato; utpote nec aër per ſe, non magis calidus, quàm aqua, aut quodvis aliud fluidum: à ſolo itaque fumido vapore (& non ab ullis aliis particulis ſanguinis ad contactum poſitis) agitato atque vehementer compreſſo in anguſtis vaſis calor in ſanguine excitatur. Ita *C. Celſus* de Re Medic. Lib IV. c. 3.

Calorem eſſe in ſanguine venarum falſum eſt: neque enim natura ſanguinis eſt, ut utique caleat; ſed ex his, quæ in homine ſunt, is celerrime vel caleſcit, vel refrigeſcit; ſcilicet ex aëre ſulphurato cum chylo ſanguini tranſmiſſo.

Rectè itaque *Ent. Profectò niſi atomi caloris effectrices* (in ſanguine) *contineantur*, *nullus eſt motus*, *qui vel minimum concitare calorem poſſit.* Calor itaque foventis poteſt eſſe cauſa primaria cordis torpeſcentis in animalibus naſcentibus; quo motu idem vitalis calor iis deinceps ad vitæ terminum conſervatur. Etenim cordis motu ceſſante, ſtatim animal inalgeſcit, quia ſanguis, quotieſcunque à perenni cordis pulſu non *agitatur comprimiturque*, calore prorſus deficitur.

Igitur particulæ aëris ſulphureæ calori ciendo, motui inſtituendo, vitæque adeo tutandæ, maximè accommodæ videntur. Atque hoc calidum animalium, hic antiquorum ſpiritus, atque ignis eorum vitalis eſt. Idem

* *De corde ad finem.* Text. 10.

Idem *Theophraſtus* aliique è Veteribus; ſpiritum nempe quendam aëreum in ſanguine eſſe cauſam caloris exiſtimârunt: id eſt, ejus motu excitari calorem, eúmque non naturalem, ſed acquiſititium eſſe, & ab arteriarum & cordis motu effici. Ignis igitur vitalis non aliter nutritur, quàm quod perpetuò in locum ignis evaneſcentis alius novus ex alimentis ſubſtituatur: perinde atque in præterfluentis aquæ locum, ut ſcite *Conringius*, ex fonte vivo perennis aqua ſubſtituitur, quo ipſi fluvii & rivi continuantur.

CAP. IX.

Quod Aër vitalis præcipuum inſtrumentum ſit concoctionis putrefactivæ: item chyli uſus, & integer proceſſus per omnia itinera exhibetur.

DE aëre autem vitali jam diximus; nempe, qualis & unde ſit: proximo loco cujuſmodi uſûs ſit in concoctionibus expediendis, breviter narrandum eſt.

Igitur à calore foventis ſive materno primùm cordis motus citatur; idque vitæ initium eſſe reputamus: poſtea verò cor tanquam ſui juris factum. Ab adſcititio aëre & victu excitatur, & conſervatur calor & vitalitas, uſque ad extremum vitæ terminum.

At hæc tamen unius cordis pulſus beneficio fiunt; nempe, ut aër vitalis corporis habitum ſive ſanguinis limen per inteſtina ſubeat; utque idem continuè, qui ſupervacaneus fuerit, per univerſa vaſa excretoria, tam in cute & viſceribus, quàm intra ipſum ventriculum & inteſtina, du-

duplici ſcilicet curſu, & extra & intra nos expellatur.

Aër autem iſtiuſmodi *ſulphuratus* & *vaporoſus* continuè inſenſibili perſpiratione intra inteſtina & alibi foràs exactus eximii uſûs eſt; utpote qui jam ex corporis calore, in venis concepto, plurimùm rarefactus, ac tantùm non ignitus, ubique per varios ductus excretorios tranſit, chylumque, quo per prelum cordis intimiùs commiſcetur, in iis marceſcere facit, corruptionique denuò diſponit, ex ſingularum partium recipientium natura atque uſu: nimirum, illa ratione cibum, potionemque in ſtomacho & inteſtinis colliquat in chylum; item in vaſis hepatis biliferis eundem chylum in bilem concoquit; in pancreate, oriſque glandulis, in ipſo ventriculo & cerebro, ex eodem chylo pituitam conficit; in mammis identidem lac, in vaſis ſpermaticis ſemen; in renibus urinam; in cutaneis glandulis ſudorem; & ſic de cæteris humoribus, in quacunque corporis parte ortis cogitandum eſt.

Ita omnium omnino humorum unus chylus materia eſt; vapor unus aëreus, cum eo aſſiduè implicatus, & è ſanguinis circulo expulſus, quatenus is verè ſulphureus & ſepticæ naturæ eſt, concoctionum præcipuum inſtrumentum eſt: ipſique ductus glandularum, viſcerúmque excretorii, iſtiuſmodi humorum, unius & ejuſdem ſpiritûs marceſcentis ope, & officinæ & receptacula ſunt.

In hunc ſenſum expreſſis verbis *Plato. Alimenta in minutias incidnntur* igne quodam, *à ventriculo exeunte, & aëris aſſecla ſive hoſpite.* Πῦρ αἰωρούμενον ἔντος, καὶ πνεύματι ξυνεπούμενον.

Ut autem hæc clarius intelligantur, breviter vi-

videndum eſt, quas alterationes *aër cujuſque alimenti proprius*, poſtquam intra corpus receptus fuerit, ſubeat: in quo diſcutiendo naturæ ductum ſequi lubet.

Aër itaque omnigeno cibo potionique naturaliter inſitus, perque minima miſtus, atque ſaliva ſpumante, id eſt, vehementer aërata, ex maſticatione imbutus, in ventriculum detruditur. Ab hoc verò novo in alimentis ſumptis aëre, veteri marceſcenti adjecto, è ductibus glandularum ventriculi excretoriis continuo effuſo, inque loci adeo iſtius anguſtias occluſo, ſubitaria corruptio & diſſolutio fit: nempe, alimenti aër internus ex aëre intus perſpirato, & calefacto ad æquilibrium excitatus, & rarefactus, particulas quibus continetur celeriter ſcindit, & in minutias rumpit; ſcilicet, pro copia ejus, & alimenti natura laxiore, ſive id ex arte coquinaria, ſive aliàs ex accidenti procuretur. Atque hic primus eſt, at unus tantùm ad chylificationem gradus. Chyli autem complementum & perfectio eſt, ut quidam *character* iſti colliquamento detur, unicuique animalium generi *appropriatus*; quòd, ut arbitror, fieri non poteſt, niſi à perſpiratione occultâ ipſius animalis, quâ alimentum colliquatum vehementer inficitur, ad ſui ſimilitudinem conciliandam.

Huic autem muneri fungendo non glandulæ ventriculi vaporoſi ſpiritûs ſeptici emiſſione concurrunt, ſed & inteſtinorum & viſcerum majorum, maxime hepatis, à quo longè omnium acerrima perſpiratio: item, ipſa ventriculi inteſtinorumque mira eſt peculiaris fracedo, ex coctione alimenti quotidiana, cum ætate animalis aucta & invigorata.

His aliiſque auxiliis, infrà narrandis, accedit

ven-

ventriculi clauſura adeoque compreſſio, à qua multiplici impetu rerum fermentantium, omniumque in anguſto loco diſſolutarum, unitas quædam tandem emergit; id eſt, *chylificatio.*

De *compreſſionis* autem efficientia multiplici experientia conſtat. * *Quantitatem corruptionis à quantitate aëris compreſſi plurimùm dependere; imo notatu dignum eſt*, inquit idem illuſtris Auctor, *corruptionem non niſi in aëre compreſſo produci.* Quòd aër fere totus ignis eſt, ſi vis ipſius ſulphurea ex compreſſione eſſet totaliter unita.

Hujus autem rei paſſim occurrunt exempla; in lactucis vel braſſicis putà capitatis; ſcilicet, quarum folia inter ſe complicata denſantur; ita aëre externo excluſo, & qui à perſpiratione herbarum occulta exeat, compreſſo, quidam corruptionis gradus acquiritur; unde albeſcunt, miteſcunt, & ſtomacho concoquenti propter teneritudinem aptiores ſunt.

Item, ejuſdem auctoris huc facit illud. † *Vegetationem* (quæ vita plantarum eſt) *per rarefactionem aëris impediri.*

Contrà verò, herbæ virides brevi fiunt albidæ, & teneræ, & dulces ex amaro, (cichorea putà) ſi altè fodiantur in terra, maximè pingui & calidiuſcula; atque hic corruptionis gradus eſt; qui ſic acceleratur aëre externo amoto, ſuo ſubter exeunte compreſſo; & in hoc herbarum mangonio ſtomacho concoquenti ſtudemus. Similiter in nobis fit; nimirum, occluſo aëre externo, proprioque animalis liberaliter effuſo, ex omnigeno cibo potioneque, vel ruberrima, fit chylus albus, dulcis, certè præ quo erat in cibariis integris.

Ut autem colliquatum in chylum alimentum

G uſque

* *Boile Exp. ph. mechan contin. 2. artic. 4. Ibidem. Exp. 13.*
† *Art. 13. Exp. 5.*

uſque perſequamur; is ſenſim è ventriculo in inteſtina devolvitur; nempe, ubi maximi totius corporis ductus excretorii, bilis putà, & pituitæ, aperiantur: à quibus & à ductibus innumeris minutiſſimarum glandularum inteſtinalium, novo aëre valde ſeptico, per modum occultæ perſpirationis, emiſſo, chylus denuò ſaturatur, amplius reſolvitur, comprimitur, maturatur.

Inde autem chylus jam perfectior, ex *ſociatis laboribus* ventriculi & inteſtinorum, & ſummè attenuatus, aëreque vitali, quantum fieri poteſt, turgidulus (quod ſatis conſtat ex levitate, & colore ejus albeſcente, & quòd ſanguini, ejuſque ſero, etiam poſt innumeras circulationes, innatet) intra ſanguinis orbem tandem recipitur.

At quia adhuc extra eum, & dum in inteſtinis, mitis & placidus ejus motus progreſſivus ſit; nempe, à ſola compreſſione naturali ſive perpetua inteſtinorum vermiculatione leni promotus, per ſe non adhuc ſatis incaleſcit: ſimiliter, ut arbitror, adhuc tantùm ſubtepidus per lacteas fertur, niſi à lymphæ conjunctione uſque ad venam ſubclaviam aliquid ſuccendiculi accedat.

In venas verò ſanguineas tandem ingreſſus, & intra orbem ſanguinis admiſſus, ob majores arteriolarum anguſtias, & ob perpetuam & irrequietam cordis ſyſtolen, novus iſto aër chylo incluſus, veteri marceſcenti in venis contento admodumque rarefacto, utpote intenſiore animalis calore circumlato, commiſtus maximè comprimitur atque agitatur, quo magis magiſque etiam ſanguinis jam mixta maſſa incaleſcit.

Decurſo autem chylo, ab orbe ſanguinis arteriæ minus agitantur, & pulſus ad temperiem ſuam & quietem tandem revertitur.

Hujus rei rationes apud eundem illuſtriſſimum Au-

Auctorem perhibentur (7. exp. Boileano ejuſdem articuli) quo ſcilicet demonſtratur : *Ignem in aëre compreſſo , quàm in communi faciliùs accendi , ac diutiùs perſiſtere in accenſione , in certa aëris quantitate , ſi iſte aër in ſpatium anguſtius redigatur, quàm ſi ſolita ſua expanſione gaudeat.* Item ejuſdem articuli 6. experimento ; *Aërem compreſſum aëre communi , ad vitam in animalibus diu conſervandam aptiorem eſſe.*

Igitur cor ferè laborat, & ſpiſſiùs pulſat, potius ob chyli copiam, quàm ob ejus aliquam pravam qualitatem , certè in ſanis. Rectè itaque magni & validi pulsûs cauſa eſt major ſanguineæ maſſæ quantitas, per arterias fluentis. Ubi verò arteriæ minus plenæ parvus & debilis pulſus eſt: nimirum, ab ingreſſu chyli in venas, majores & frequentiores pulſus excitantur ; eo verò in humores digeſto & conſumto , arteriæ quieſcunt, & moderatè admodum moventur.

Atque hæc chyli vehemens agitatio & compreſſio , dum intra orbem ſanguinis circumfertur, ejus altera & *ſecunda concoctio* eſt: nempe, à quâ viget chylus , & invaleſcit , & ad quoſque humores conficiendos quodammodo præparatur.

Verùm hæc vehemens pulsûs agitatio & compreſſio à nova ſanguinis aëratione atque adeo incaleſcentia , non diu permanet. Nam ſupervacaneus aër chylo levi , vaporoſo , & turgidulo implicitus , inſenſibili perſpiratione aſſiduè extra orbem ſanguinis expellitur. Ipſe autem chylus halituoſus , in variis ductibus viſcerum & glandularum excretoriis illiſus, ibi pauliſper reſtitat, donec in humores conficitur , eodem planè modo , quo in ventriculo & inteſtinis is primùm confectus fuiſſet ; nimirum, ſeptica quadam concoctione, ex eadem aëris accumulati in anguſtis

& occluſis vaſis compreſſione: atque in his quoque ſua cuique ſingularis fracedo corruptionis ex bona parte auctor & faber: de quibus plura infrà.

Igitur, ſi aër in machina pneumatica compreſſus, & planè quieſcens, tantos effectus exhibeat: nempe, accenſionis celeritatem & permanentiam, animalibus tam frigidis quàm calidis vitalitatem; plantis vegetationem, præ communi & liberè expanſo aëre, largiendo; corruptionem ſive concoctionem colliquativam expediendo, quidni eoſdem multoque fortiores effectus expectare debeamus ab eodem aëre compreſſo, atque indeſinenter in infinitè anguſtis animalium vaſis, ineffabili quodam artificio, ad id privatim configuratis, circumagitato, pulſoque.

Aëris autem poteſtatis ad celerem corruptionem inducendam *illuſtre exemplum* habemus apud *Bellini* de ovis incubatis, quo calor, maximè ab aëre incluſo, & quodammodo ignito, pulli alimenta colliquat vi ſepticâ. Idem tamen ante ab *Harvæo* obſervatum; nempe, *Ova incubata poſt biduum, aut triduum, non amplius ab elixatione ex toto concreſcere; tandem nihil inveniri in ovo liquidorum, quod per elixationem concreſcat.*

Vis autem, inquit Bellini, *non concreſcendi eo tardius ac tardius concipitur ab iis partibus liquidorum, ovum implentium, quæ magis ac magis diſtant à folliculo aëris, obtuſum ovi verticem occupante.* Tanta vis eſt aëri in corporum diſſolutionibus, & chylificatione, & humoribus conficiendis. Porro ait, *Partes iſtæ liquidorum ovi admodum perſpicuæ & limpidiſſimæ ſunt, cryſtalli inſtar, & quàm facillime diffluunt. At iſte liquor* (N.B.) *ſolutus maxime gravis ſaporis eſt, & teterrimæ cujuſdam injucunditatis: item fœtet, quaſi ſylveſtre quid-*

quiddam & aſperum; deglutitus in parva quantitate, neſcio quem moleſtum ſenſum excitat in ventriculo & inteſtinis, & ſolvit alvum non minus, quàm quodlibet medicamentum catharticum. In toto hoc non concreſcendi tempore nullus fervor, aut fluctuatio occurrit, aut bullæ, ſed leniter in partibus agitatur ovi liquidum.

CAP. X.

Objectionibus de aëre vitali, ejuſque effectibus, reſpondetur.

AT nullus, inquies, calor rebus ineſt fixus & permanens. Reſpondeo, ſi de calore aliquo animalibus *inſito* intelligatur, id ita eſſe libenter concedo. Verùm omnibus animalibus herbiſque ineſt ſuus aër conſtitutivus, quo ſine eſſe nequeant; is tamen perpetuò effluit, ac cum alimento redintegratur: atque adeo calor animalium ita tanquam fixus & permanens dici poteſt; quòd vapor ille ſulphureus in aëre atmoſphærico nuſpiam non inveniatur, cui calor, ex ignea ſua natura, fixus & conſtans ineſt; prout ſuprà comprehenſum eſt.

Spiritus itaque igneus, ſive fervidus, ac quatenus ex origine ſulphureus, caleſcereque adeo aptus natus, à ſanguine non provenit, tanquam quid inſitum ac innatum, ſed extrinſecus advectus, à continuo cordis motu ac compreſſione, in anguſtiis venarum per accidens emicat, atque incaleſcit; & eo, quo primùm incaluit, modo, ejus calor ad vitæ terminum conſervatur. Igitur nullum calidum innatum eſt præter ſanguinem, i. e. præter ſulphureas particulas ipſius maſſæ in-

natantes & concitatiſſimo motu agitatas, maximè ubi & quoties recenti chylo repleatur.

Caloris autem vim in ſanguine non parum minuit copioſa exhalatio. Deducitur calor pulſu cordis, inque omnes corporis partes influit; at cùm perpetuò, tam intus in corpore & inteſtinis, quàm extra corpus per ductuum excretoriorum oſcula, inſenſibiliter expirat, ignis vitalis in ſanguine mobile quid & fluxile eſt.

Itaque vita in animalibus in perenni ſanguinis motu conſiſtit; quippe tamdiu vivimus, quamdiu ſanguis caleſcit, vitalique halitu ſulphureo animatus, per arterias in membra diffunditur: hinc partium vigor, atque in defectu iſtius caloris, inalgeſcit animal, moriturque.

Rurſus, negant nonnulli calorem animalium ex aëre nutriri, quòd nullus ignis apud nos conſervatur ſola aëris alimonia.

At contrarium quotidie experimur; nempe, in ipſo aëre, quatenus ſulphurei vaporis pleno, fulgura naſci: quæ in quibuſdam regionibus, maximè æſtivo tempore, ferè quotidiana ſunt. Atque hæc fuit veterum doctrina, ut dictum eſt; nempe eos calorem non inſitum, ſed aſcititium cenſuiſſe, id eſt, non ex aliqua tenuiſſima ac pinguiſſima ſanguinis parte naſci, ſed aëre perpetim foveri; ſcilicet particulis in eo ſulphureis: & ſi hoc ſciviſſent nuperi auctores, cordis vitæque lampadis fomitem ex ipſo ſanguine minime quæritaſſent. Igitur *Conringius* ex hujus rei ignorantia corpus aliquod ſimplex reperiri negat inter aërem & cœlum, diſtinctæ ab aëre naturæ, quale eſt ignis. At iſtiuſmodi corpus adeſſe, ſatis, ut opinor, probavimus; ſcilicet pyritæ ſpiritum *ſiccum, aut humido-ſiccum*, atque inflammabilem: atque hic ignis ſolus in animalibus (ſive

iis ſit innatus, ſive aſcititius) caloris eorum cauſa eſt.

Porrò objiciunt, nec embryonem in utero, nec piſces in aqua aërem atmoſphæricum trahere poſſe: ideo ab aëre calorem vitalem non oriri.

Reſpondeo; utrique aëre, certe cibis naturaliter permiſto, gaudent. Hi quatenus aquam & victum ſumunt in ventriculum: ille verò in utero quoque cibum capit; ſi non per os, certe aliquis humor nutritius, chyli æmulus, per ductus embryonis extemporaneos, à placenta per funem umbilicalem defertur (tanquam universo chyli curſu; nempe ab extrà, ut in adultis ab intrà; ſive more inſectorum, piſcium, aviumve.) Iſque aëre non impermiſtus eſt; atque adeo ex pulſu cordis mobilitatem ac calorem maſſæ ſanguineæ impertire potis eſt.

Ad hæc, aiunt, ignem vitalem ſolo ſanguinei humoris alimento conſervari, ac per totum animalis corpus calidi vitalis principium unice in ſanguine eſſe ſitum: quòd in quibus calor viget, multum ſanguinis abſumi, etſi nullum amplius incrementum partes capiant.

Ab his nihil moramur; nam ſanguini ignem ſive aërem vitalem permiſceri libenter concedimus: at ſolus chylus ſupervacuus & non ſanguis foras exigitur: ipſe verò ſanguis ab igne vitali non deſtruitur, aut omnino in partes inutiles redigitur. Totus quidem ſanguis ignis vitalis particeps eſt, at ſine detrimento alicujus portionis ejus, leviſſimæ putà, aut pinguiſſimæ. Sanguis itaque ex omni parte incaleſcens æque perfectus eſt. Cor quidem, pulſûs beneficio, calorem in omnes partes propagat: at ſanguinem per ſe ex ulla ſui attritione & tanquam ellychnium non

accendit. Eſt chylus tantum, qui conſumitur quotidie, ut qui quotidie aſſumitur; non autem ſanguis, qui quid permanens eſt, & in ſua perfectione uſque perſiſtit.

Erinacei ſanguis per hyemem frigeſcit, æſtate caleſcit denuò: ratio eſt, quòd per hyemem, velut inſecta latitat, & à cibo ſumendo prorſus abſtinet: ſcilicet ſtrenuo argumento, calorem ſanguini impertiri à ſolo chylo.

Præterea, inquies, ſanguis aptiſſimus eſt, qui calorem per ſe concipiat, vel ſola excandeſcentia animi indicat: quippe, cùm tantùm non momenti ſpatio, omnis propemodum ſanguis ab hoc affectu quaſi exardeſcat.

Reſpondeo, at iſte calor, quem in ſanguine tactus deprehendit, non ex ſe eſt; ſed ex aëre ſulphurato à corde vehementer compreſſo, atque celeriter admodum in ira circumpulſo; perinde ut nec in aqua fervente.

Denique, objiciet aliquis ubi cordis nullus motus eſt, nec ulla anguſtorum vaſorum configuratio particularis & conſtrictio eſt; aliqui tamen liquores ſunt, qui per ſe quaſi incaleſcunt, vehementérque moventur, ut *muſtum*, aliive quilibet ſucci è fructibus maturis expreſſi.

Reſpondeo, muſtum ſimili planè ratione efferveſcit, caloremque *ſimulatum* acquirit, atque ipſe animalium ſanguis: nempe, ſulphureæ alicujus fructûs (uvæ putà) particulæ aëreæ, quæ integris fructibus, debito motu atque expanſione naturali intra vaſa ſua continerentur, jam per expreſſionem effuſæ, muſtei liquoris pondere ac craſſitie admodum inter ſe comprimuntur; unde magis ad invicem adplicitæ atque quaſi accenduntur; at citra calorem manifeſtum tamen: ſuccumque tandem iſtum ex lucta quadam expanſiva

at-

attenuando, ipſæ illæ particulæ ſenſim ex aliqua & bona parte exhalantur; quæ verò remanſerint, debitam expanſionem adeptæ, à motu ullo amplius reſtitutivo atque effervefcentia quieſcunt; liquorque ſic muſteus in vinum limpidum tandem ſedatur, maximè ſi diligenter clauſis conſervetur vaſis, ne aëre externo contaminaretur, & corruptio acceleretur, ad quam omnis fermentatio naturaliter tendit. De qua plura aptiùs infrà.

Ad eundem ferè modum ille halitus ſiccus & ſulphureus in ſubterraneis humidiſque quibuſdam cavernis à pyrite vegetante emiſſus, tandem præ copia ejus vehementer comprimatur, neceſſe eſt; unde accenſus *terræ motus* efficit.

Ubi autem idem halitus per anguſtos aquarum canales erumpit, iiſque in itinere permiſceri contingit, eas *calidas* ob eandem rationem reddit.

In aërem verò idem leniter perſpirans, ſi forte nubibus aquarum implicitus, earúmque vorticibus undique coactus ac compreſſus circumagatur, accenditur, ſuáque accenſione ſubitaria *fulmina* ac *tonitrua* concitat, nubeſque violenta ſua expanſione in magnis & præcipitibus pluviis dejicere ſolet; ejuſque ferè compreſſionis indicium eſt aër tunc temporis admodum æſtuoſus ferviduſque.

Identidem de *calcis vivæ incaleſcentia* ex humectatione cogitandum eſt. Nam ſulphureæ ignis particulæ, tantum non ignitæ in levi & cavernoſo ex crematione lapide calcario, aut in ferro ex ferreo metallo cocto, nidulantur: ubi autem iſte aër ſulphureus ex aquæ intruſæ pondere comprimitur, protinus effervefcit, atque ignitur. Atque ſic totus lapis ex renitentia, elaſticâ aëris accenſi vi in pulverem diſſilit, quo avolant iſtiuſmodi particulæ ignitæ, lapiſque adeo paulatim

frigeſcit. Igitur illud *Publii Syri* ſenſu Philoſophico verum eſt; *ignis ſuum calorem etiam in ferro tenet.* Etenim ferrum quod ignitione ex metallo fit, non illum calorem unquam amittit, certe aliquo gradu ut ex magnete liquet, qui ferrum ex ocra confectum attrahit, etiamſi ipſam ocram non agnoſcat, maximéque ex incaleſcentia per ſe ſuprà memorata, calcis vivæ ritu.

Atque eadem eſt ratio incaleſcentiæ ſpiritûs vitrioli, ex eodem pyrite confecti: itemque accenſionis, quæ fit inter olea vegetabilia illaque altera ex animalibus, tortura vehementi ignis expreſſa, & oleum è vitriolo; de qua re tot & tanta exempla exhibuit *Borrichius*, *Slare* *, aliique. Atque hæc eorum incaleſcentia non tam in *pleno*, ſed etiam in *vacuo* fiunt: & quidni fieret, ſi eidem viro placuiſſet periculum facere etiam in *compreſſo*; prout illuſtris *Boile* aliis experimentis pneumaticis, ſuprà comprehenſis, innuiſſet. Hæc autem ſolo pondere fieri, & compreſſione particularum ſulphuratarum, illud ſatis firmat; nempe olea *eſſentialia*, per expreſſionem confecta, propter levitatem huic experimento minus apta eſſe; imo ipſa aqua, accenſioni quamvis contraria, tamen in oleo vitrioli incaleſcentiam haud modicam excitat, quòd oleis eſſentialibus multo ponderoſior ſit. Atque hæc pauca obiter protuli, cùm ſint præter inſtitutum noſtrum.

Igitur jam ſatis, ut arbitror, dictum eſt de calore in ſanguine excitato; nempe, ab admiſtione vitalis halitûs aërei cum chylo, & aliàs in cordis ventriculos jugiter influentis: qui, dum ſanguini permiſcetur, & torculari cordis vehementer comprimitur, ejaculaturque: ejus particulas exagitat, & in fervorem adigit.

SCHO-

* *Act. Phil. Lond.*

SCHOLIA.

Haliphlæos, *quercus genus*, *fulmine ſæpiſſime icitur*, ita Plinius Lib. xvi. c. 6. quam altitudine non excedat. Quod ei craſſiſſimus cortex & caudex plerunque cavus fungoſusque, ideo particularum ſulphuris velut promptuarium, quæ materia ex accenſione in fulmine aëris arborem circumambientis, ignem concipit, & arborem fragore quodam diſrumpit, inque aſſulas findit.

Apud Bajas balneum, quod appellatur *Trifoli*, ad ſudorem movendum ſic deſcribitur a Rayo noſtro, ſuo Itinerario. Longum & amplum ſpatium eſt, velut ad ingreſſum alicujus conclavis ducens: ejus autem ſuperior pars calidior eſt, quam ut quis erectus incedendo pati poſſit, cum ſic a vapore, quo pars cuniculi ſuperior impletur, ſuffocari periclitabitur: inferior autem ejus pars, quamvis non frigida, tamen tolerabilis eſt. Profecto vix credibile eſt, tantam differentiam, tantula ſpatii diſtantia, eſſe poſſe. Qui itaque ingreditur, neceſſe eſt, ut corpus valde declinet; nam manus erecta ſubito ſudat: una vero pars cuniculi, ubi frigus ſentitur ex integro & ſolido lapide conſtabat, ſuperior autem, ubi calor è molli, friabili, & unctuoſa argilla erat, atque ubi id ſtratum ſive argillæ regio incipit, ibi præciſe calor exhibetur: ita ut ubi argillæ regio demiſſior, ibi incurvari amplius oporteat, ſi calorem evitare velis. In hac autem calida exhalatione etiam humidus vapor continetur, ut ex guttis, non obſtante calore ad latera cuniculi condenſatis, velut in Alembico, manifeſtum eſt.

Idem

Idem *Morinus* de Metalli fodinis Hungaricis, omnium quas novimus profundiſſimis, perhibet; nempe, qui in deſcenſu diligenter obſervaverit, ubi aliqua mollis humida & argilloſa regio, ibi notabilis calor; alibi vero frigidus aër, & ſupra & infra.

CAP. XI.

Quomodo hæc, quæ ſuprà de aêre vitali dicta ſunt, frigidis animalibus conveniant.

AT alia animalium genera penè infinita ſunt; ſcilicet *frigidorum*. Nam ſi computum facere liceret, forte vix milleſimam animalium ſpeciem conſtaret ſucco ſive ſanguine vitali *calido* donari. In hoc autem cenſu ſunt piſces & inſecta; quomodo autem his conveniant, quæ de calore vitali diximus, quæritur?

In piſcibus verò aër vitalis fumido calidoque ſpiritu ſulphurato imbutus ſit, credibile eſt; etiamſi is aquam aliquouſque tantùm penetrare admittatur: tamen præ paucitate ejus, & quod ab humido, quo immergitur, ſic temperari neceſſe eſt, ut calorem ſuum minimè exerere poſſit, certè ad tactûs noſtri ſenſum.

Deinde, non ullus eſt vapor, aut fumus ab animalibus, quin actu iſtum ignem, cujus virtute exhalet, contineat: at in piſcibus & inſectis non deeſt; ut ex eorum excretionibus & ſpiritu copioſè expirato ſatis conſtat.

Rurſus, an non ſatis eſt, effferveſcentiam ex novo chylo, piſcium ſanguini & humoribus conciliare, citra calorem aliquem notabilem, prout in muſto fit? Profectò, ignem illum ſive vapo-

rem

rem ſulphuratum iis quoque ex alimento ſubminiſtrari, nihil dubium eſt: & quamvis is tantillus ſit, ut qui ſenſui noſtro non deprehendatur; tamen, quòd plurimùm contra frigus, etiam admodum intenſum, valeat, ejus vim non facile tolli poſſe conſtat, ideo iis animalibus, pro natura fluxili & liquidiori eorum ſucci vitalis, abundè ſufficit.

Ex *inſectis* autem patet, etiamſi effluvia ſive vapores occulti pro tempore intercipiantur; ignea tamen natura eorum vitalis ſucci non protinus concidit: in iiſque adeo animalibus alimentum exigitur tantùm, ut fluxus ignis vitalis conſervetur, non autem ad calorem aliquem notabilem excitandum: nam quòd interdum omnes ſuos ductus excretorios iſta animalia diligenter claudant, non ideo extinguitur.

Hujuſmodi autem experimento manifeſtatur, ſulphureum vaporem, niſi aëri communicetur, calorem non excitare, potius à liquido ſucci vitalis immerſum ſupprimi. Phoſphorus ex urina, de quo ſuprà, ad aliquot drachmas, in aquæ tantillo conſervavi plures annos; tamen ne *æſtivo* quidem tempore iſta *aqua calidior* facta eſt: idem tamen ex aqua exemptus & aëri expoſitus, ſtatim odore mirabili ſulphureo vehementer accenditur flagratque.

Igitur piſcibus & inſectis, etiamſi parum ignis iſtius vitalis ineſt, non tamen ita facile perit, aut totali interitui obnoxius eſt. Quòd verò minus agitetur & comprimatur ideo minus evaporare aptus eſt, aut calorem ſucco vitali impertire. Etenim id genus animalibus multo *tenuior* ac *mobilior* ſanguis eſt: ut tantum non *aëris nativo elatere*, aut leviter compreſſo, certè citra caloris excitandi potentiam, ſatis commode ad functiones corpo-

corporis, concoctionum, ſenſus motuſque peragendas in circuitum pelli poſſit: id quod ſatis teſtatur ſumma id genus animalium, maximè inſectorum, cordis teneritudo ac mollities.

His accedit, in hujuſmodi frigidis animalibus languidus adeo & ſuſpenſus ferè cordis motus eſt, ut interdum pulſûs & arteriarum conſtrictio tantùm non otietur: undè iſte aër, quo incaleſcere debeat ſuccus vitalis, in venis ſolutus, à ſanguinis miſtura ſeſe extricare ſolet. Id quod *Caldeſi* in venis teſtudinum à ſe viſum eſſe narrat: idemque teſtatur *O. Jacobæus* * in ſerpente à ſe diſſecto, cujus ſanguis venoſus bullulis aëreis refertus fuit. Unde nihil mirum, ſi iis remiſſior, quàm ut tactum noſtrum afficiat, calor ſit.

Inſecta autem, quæ extra aquam & in aperto aëre vivunt, ſuum habent ſuccum vitalem frigidum, ut ſerpentes, & univerſa exanguia terreſtria. De his quoque idem ſentio: nempe, his pariter aërem vitalem neceſſarium eſſe, ad ſuccum eorum vitalem debitè movendum, variaſque concoctiones extra circulum ſanguinis perficiendas: ſed forte propter viſcera pauciora, ſucci vitalis tenuitatem, victum alîus atque alîus naturæ, aëris compreſſi paucitatem, ductuſque excretorios *magis patentes*, rurſus ac ocyùs evaporare ſolet, quàm ſuccum eorum vitalem calefacere queat; certè ad eum caloris gradum, quo ſenſibus noſtris iſta tenuis ac mitiſſima ignitio, quæ fiat, dignoſcatur.

His adde, quòd pleriſque inſectis cordis motus, ſine vitæ detrimento, ſponte, ad horas & interdum ad menſes tantùm non ceſſare ſolet: unde aëris, ſucco vitali impliciti, agitatio atque compreſſio plurimùm relaxetur, neceſſe eſt,

à

* *Act. Danic. v. 5.*

à quo caloris excitatio & accenſio omnino dependet.

Denique, inſenſibilis perſpiratio id genus animalium frigidorum, ac non ſudantium, introrſum magis verti videtur: unde illorum expiratio vehementer acris & ſeptica eſt; ut aëris emiſſi compreſſio & ignitio, ſi quæ ſit, inteſtinis & ab ore major fiat, quàm in orbe ſanguinis & ſucco vitali. Hinc eorum morſus ferè venenati, ac ſæpe funeſti ſunt.

De accenſione autem neſcio cujus flammulæ, ex oleoſa parte ſucci vitalis in corde, acerrimus ille propugnatur, poſt *Conringium*, *Ent*, an in inſectis, perinde ut in perfectioribus fit, dubitat. *Crediderim*, inquit ille, *in cochleis & ejuſmodi aliis animalibus cor ſecus, quàm in ſanguineis, ſeſe habere; at flammula privatum eſſe. Eaque animalcula ad plantarum naturam propius accedere, ſoliſque duntaxat beneficio vitam tolerare; adeoque ſpiritus eorum à calore ſolùm externo ſuſcitari; eoque minus debili exiſtente, motum quoque in illis omnem ceſſare; quemadmodum hyberno tempore contingit.*

At pace tanti viri, his animalculis, perinde atque illis, idem calor, iidem ſpiritus vitales ab externo aëre gignuntur: quòd verò illis tenuior ſuccus vitalis, ideo præ reliquis animalibus, quibus craſſior ſanguis, à calore externo promptius afficiuntur: utriuſque tamen generis animalibus calor externus æquè bene motum cordis reſuſcitat.

Huic rei fidem facit cor in ovo gallinaceo, id eſt, calido animali, palpitans, quod frigido aëri expoſitum, moveri deſinit; ſubdito autem aliquantiſper poſt foculo, reviviſcit denuo, motumque priſtinum redintegrat. Idem de cochleæ putà corde, tepida ſaliva humectato, iterum atque ite-

iterum ſeſe motitante, alibi à me narratum eſt.

Imò propter eandem rationem frigus etiam calidorum animalium cordis motum cohibet: etenim ſi quis tenellæ conſtitutionis viri calentem manum algidæ aquæ immerſerit (facta præſertim ſupernè ligatura) liquet eundum mox, ablato vinculo, commotionem aliquam lipothymiæ ſimilem, & horrorem qualem in febribus ineuntibus, experiri. Igitur, utriuſque generis animalibus, tam frigidis quàm calidis, calorem internum *ab extra* ſuam originem habere, & non à parte aliqua oleoſa ſucci vitalis, in flammulam accenſi, veriſimile eſt, cùm ab eo ſimiliter afficiantur.

At motus cordis inſectorum, cochlearum putà, etiam per æſtatem, ſpontaneus, & pro arbitrio animalis eſt: nempe, excluſo calore externo, tantùm non vivere deſinunt; multo magis, ubi per hyemen alimentum iis defecerit, & aër inclemens ſit. Etenim utraque tempeſtate id genus beſtiolis natura peſſulum obdidit, ut nequicquam aëris ejus viſcera ingredi queat; nempe vel extemporanea, ex animalis ſaliva confecta, vel teſtacea opercula adhibendo; aëris ingreſſum tum halitûs omnis egreſſum prohibent. Sponte igitur, quoties lubet, quaſi denaſcitur cochlea. Neque alia de cauſa motum ſucci vitalis neceſſarium eſſe judico, niſi ut, quod quolibet momento per occultam perſpirationem corpus perdat, ſingulis momentis reſtituatur. Nam ubi ceſſat pulſus, ceſſat quoque perſpiratio, ut alimento non amplius opus ſit, ubi nullum ejus diſpendium eſt; imò *ſolus ſanguinis motus chyli admiſſionis cauſa primaria & efficiens* eſſe videtur. De quo infrà.

Sanguis, inquit Leewenhoek, in ranis inæqua-

qualiter admodum movetur, interdum invertitur, interdum quieſcit: claro argumento, cor arteriaſque ſub ejus imperio eſſe.

Igitur, ut hæc tanta poteſtas inſectis præ calidis animalibus concedatur, miti admodum & non perceptibili calore ea donari oporteat; ut cùm prompte pro arbitrio animalis extinguendus ſit, æque promptè accendatur.

SCHOLIA; *ſive Notæ ad præcedentia capita pertinentes.*

AT plus ſatis diſputavimus de aëre vitali, ſanguiniſque calore, ex alimentis orto: alia ſunt multa, quæ valdè concoctiones adjuvant.

Ipſe autem ventriculus alia res eſt, quàm cibi merum receptaculum: nam ex ejus anatome conſtat, illum innumeris glandulis ſcatere, quibus ſingulis ſua vaſa excretoria in ventriculum aperiuntur; unde & humor quidam ſalivæ æmulus, & inſenſibilis perſpiratio aſſiduè effluunt. Præterea ejus interior tunica ferè villoſa eſt, & plicis quibuſdam exaſperatur, quâ veluti ſpongiâ vetus chylus, ex ultimis alimentis reſiduus, inhærere aptus eſt; certè ad novi cibi condimentum quoddam infectorium.

Porrò, hæc quoque in ventriculo ad cauſam efficientem concoctionis putrefactivæ conſpirant; nempe ipſe ventriculi calor: calor aciditatem & omnimodam corruptionem promovet; ſcilicet ad celerem putrefactionem alimento conciliandam. *Quæ calidis locis*, inquit Galenus*, *diutius manent, ea computreſcere neceſſe eſt.* Idem alibi. *Omnia corpora ſimul calida & humida, in calidum locum coacta, promptè putreſcere* †. Atque hæc

 ſanè

* *De Euchym.* † *De Tumoribus.*

ſanè ciborum in ſtomacho coquendorum conditio eſt.

At ſtomachus per ſe reliquis corporis partibus haud calidior eſt ; & exanguium piſciumque ſtomachi vix tepeſcunt: itaque quæritur, unde iſte calor ſit, quem nos concoctionis adjutricem cauſam eſſe adfirmamus ? Reſpondeo, ex magna parte, ut ſuprà expoſitum eſt, ipſis alimentis naturaliter ineſt ; partim etiam aëri deglutito, cibiſque ſaliva infectis debetur : at ex multo majore parte ex ipſis glandulis excretoriis, pulmonum, oris, gulæ, ventriculi, & inteſtinorum perſpirat. Quomodo autem iſte aër ex copia & aſſidua perſpiratione interna compreſſus, concoctionis putrefactivæ auctor ſit, ſuprà diximus. Rectè itaque calor concoquens dici poteſt, quod vapor inſenſibilis, à glandulis viſceribuſque exiens, calidus eſt, ſuaque vi ſeptica, maximè ſi ex aſſidua accumulatione loco humido coactus ſit, cibaria in chylum diſſolvit.

Igitur particulæ ſulphuratæ, ex copia perſpirationis inſenſibilis, intra ventriculum aſſiduè effuſæ, aëris elaterem magnopere augent, ad ſubitam diſſolutionem victûs ingeſti ; maximè ſi calor & compreſſio in loco humido & arctè clauſo, qualis eſt ventriculus, accedant : atque in his præcipuè aliiſque narrandis conſiſtit iſta noſtra rerum comeſtarum putrefactiva concoctio.

Multa autem ſunt alia, quæ huic doctrinæ, de ſeptica ventriculi concoctione, fidem faciunt; nempe, ſi quæratur, cur in hyeme major ciborum appetitus eſt, & celerrimè chylus digeritur. *In ſumma glacie ad Groenlandiam* *, ut ſuprà dictum eſt, *multo major ciborum appetentia, quàm apud nos:* nimirum, cùm occulta perſpiratio, de ſua

* *Martinius Itinerario.*

ſua natura vehementer acris & ſeptica, multò copioſior intra ventriculum & inteſtina effundatur; minúſque, propter intenſum frigus, è cutaneis glandulis exhalet; ideo ventriculo moleſta admodum eſt, niſi è ciborum copia temperetur.

Ad hæc, de *natatoria* piſcium *veſica* conſtat, illum, *peculiari quodam ductu*, aërem immediatè ventriculo ſuffundere; qui ſanè aër ventriculo non transferretur, ſi nihil ad illius partis uſum adjuvandum profuturus eſſet: multo ſiquidem expeditius eſſet, inutili & noxio, certè moleſto flatui deorſum per anum expelli, ut in aliis animalibus calidis de ſupervacaneo aëre vaporoſo fieri ſolet. Sed ad incœpta redeo.

CAP. XII.

De Maſticatione; *item de* Pituitæ *vi putredinoſa, maxime veteri & fraceſcente.*

ATque hæc hactenus de ventriculi concoctione ſeptica; itemqualis ſit, & quibus mediis perficiatur, magnamque præ omnibus efficaciam in aëre humido & acri, à glandulis perſpirato, expoſuimus. Reliqua autem ventriculi concoquentis adminicula examinare lubet: nam multa ſunt, quæ huic tantæ operæ plurimùm contribuant: in quibus *maſticatio* & *pituita* non ultima ſunt.

Maſticatio autem hæc commoda præſtat; cibus à dentibus in minutias teritur; & ſi leviſſima contuſio alicujus fructûs integri ejus corruptionem accelerat, multo magis ejus attritio inter dentes Is itaque cibus maſticatus ſalivâ plurimâ implicatur atque inficitur; itemque ipſo

ſpiritu occulto, à pulmonibus oriſque glandulis exeunte, penitus imbuitur; cujus rei indicium eſt, ſi quem ſingultus proximè à cœna afficiat, is ſalivam ferè ſpumantem evomit. Atque hæc tria ad concoctionis celeritatem maximè conferunt.

Etenim animalia, quæ cibum integrum arripiunt deglutiuntque, ut piſces, iis concoctio admodum lentè procedit, & ab externa parte incipit; tantum abeſt, ut piſcis putà, à piſce devoratus, intrà & in media carne corrumpatur.

In aliis verò, ut ſerpentibus, qui integra quoque animalia hauriunt, tantùm ſucco eorum nutriuntur; reliqua, ut cutis, & oſſa, & ſimilia parum mutata, dejiciunt: atque in hoc cenſu ſunt pleraque inſecta perfecta; nam vermiculi rodunt, maſticantque, & ut multùm comedant, ita & celeriter concoquant.

Illa autem animalia maſticationis beneficio carent, aut eo leviter tantùm fruuntur.

Deinde, ſi maſticatio nullius aut levis uſûs eſſet, cur tam ſedulò ruminant tot & tanta animalia, *i. e.* bis manducant? & ſi unquam in hac re deficiant, periculosè ægrotant. In calidis quibuſdam animalibus & quadrupedibus ruminantibus geminata maſticatio præſtat ſimplici, tantóque expeditiùs alimenta in chylum reſolvi, quanto magis extenuantur dentibus, & ſaliva imbuuntur: auctore *Peyero*.

Rurſus, in fame, ex aſpectu cibariorum, vehemens ſalivatio in ore moveri ſolet; nempe, ne quid deſit promptæ ventriculi concoctioni.

Poſtremò attritio non alia res eſt, quàm levis maſticatio; & in avibus ea magnopere perficitur, & peculiaribus organis. De qua re infrà plura.

Igi-

Igitur ad *Pituitam* accedo: ſi illa ab ore proximè oriatur, *ſaliva* dicitur; idemque ferè humor eſt, etiamſi proveniat ab oculis, à naribus, à gula, ipſo ſtomacho, & inteſtinis; ſcilicet, ex innumeris glandulis excretoriis, per illorum membranas diſperſis.

In hoc quoque cenſu pancreaticum ſuccum numerare licet, qui ſane ſimilis omnino humor eſt cum reliquis pituitoſis. *Succus è pancreate*, inquit Brunerus, *non alius eſt, quàm pituita ex aliis parvis glandulis oris, ventriculi, & inteſtinorum.*

Pituitæ autem vis ſeptica non alibi magis apparet, quàm in animalium venenatorum puncturis morſibusque; à quibus funeſta putredo colliquativa paucis horis, ne dicam momentis, oriri ſolet.

Humor ex aculeo apiculæ tanquam aqua regia *corrodit. Ex multipedæ morſu*, inquit *Plinius* Lib. XXIII. C. I, *tumor inſequitur & putreſcit locus.*

Ob humorem, inquit Galenus *, *quem animalia venenata in ictam partem infligunt, illa vel celeriter vita privari, vel in putredinem labi.* Ictus ſepium ſtatim putredo ſequitur, Solinus. † *Hydro percuſſum ſtatim odorem teterrimum reddere.*

Rurſus, *Porphyri ſerpentis Indici vomitio, ſi quod vel hominis, vel alterius animalis membrum attigerit, totum computreſcat, neceſſe eſt.*

Illud etiam experimentum *Galenus* aliquoties inculcat, huic rei apprimè faciens; ſcilicet, ſcorpionem jejuni hominis ſputo bis terve aſperſum, protinus interire. *Saliva hominis*, inquit Ætius, Tetr. I. Serm. II. c. 109. *reptilium venenatorum* ge-

H 3

* *De Euchym. Item de natur. facult. l. 3.*
† *Ariſtotel. apud Ælian.*

generi maxime contraria eſt; ego enim citra omnem incantationem ex ſolo jejuni ſputo ſcorpium pereuntem vidi. Omnibus hominibus contra ſerpentes ineſt venenum: feruntque ictos ſalivam ut ferventis aquæ contactum fugere, quod ſi in fauces penetraverit, etiam mori: idque maximè humani jejuni oris.

Hactenus Veterum quædam teſtimonia citavimus: idem vero confirmat *Piſo* de aliquibus ſerpentibus Braſiliæ; *Quorum morſus adeo infeſtus eſt, ut hominis carnem eo ipſo die putreſcere, quo ictus eſt, faciat.* Rectéque adeo Plinius de hac re, *Malorum omnium peſſimum eſſe ictus ſerpentum.*

Porrò, ipſa *pituita fracida*, maximè ſi quæ ex ſuperiore concoctione reſtiterit, è vehementioribus putredinis concoquentis cauſis eſt. Etenim cibus non alibi magis, quàm inter dentes, ſi quis forte ibi intercipiatur; ſcilicet, non tam propter ſalivæ recentis affluxum, & ob calidam humidamque reſpirationem, quàm ob ipſius oris fracedinem; ſiquidem *jejuno* os ferè amarulentum & graviter olet. Rectè *Plautus*: Mercat. III. ſc. 3. vſ. 13.

Jejunitatis plenus, anima fœtida.

Leonis urinæ, inquit Plinius, *gravis odor, nec minus* halitus: *raros in potu*, (alibi quædam animalia, in quibus leones, & pecudes in Africa, *quarto die bibunt*) veſci alternis diebus; à ſaturitate interim *triduo cibis carere.*

Hominis tantùm natura (de ejus *halitu* loquitur Plinius) infici voluit (ut Ariſtoteles & Trogus) pluribus modis, & ciborum & dentium vitiis, ſed maximè ſenio.

Rurſus Plinius Hiſt. Nat. Lib. XI. c. 53 *Animæ leonis virus grave, urſi peſtilens: contacta halitu ejus nulla fera attingit*; citiuſque putreſcunt *afflata reliquis.*

Hinc

Hinc etiam patet ratio, cur jejuni alicujus ſaliva ſit magis medicamentoſa. Etenim ſalivæ fracidæ vis putrefactiva, exurens, & abſterſiva eſt; etſi in minori gradu, quàm quæ ſit in reſina cæteriſque ſarcoticis, ad ulcuſcula detergenda adhiberi ſolitis. *Levis papula*, inquit C. Celſus L. v. c. 28. §. 18 *ſi jejunâ ſalivâ quotidie defricetur, ſaneſcit.*

Illud ignorare non oportet, inquit idem Celſus Lib. v. c. 27. §. 10 *omnis ſerpentis ictum, &* jejuni, & jejuno *magis nocere; ideoque pernicioſiſſimi ſunt, cùm incubant; utiliſſimumque eſt, ubi ex anguibus metus eſt, non ante progredi, quàm quis aliquid aſſumpſit.*

Venenum ex ſcorpione lenta per triduum morte conficit, virginibus lethale ſemper ictu, & fœminis ferè in totum; viris autem, matutino exeuntes cavernis, priusquam aliquo fortuito ictu *jejunum* egerant *venenum.*

Ita *quilibet humores*, ex jejunitate reſidui, valentiores ſunt, propter fracedinem ex morâ in ſuis officinis acquiſitam. Deinde, ex jejunitate nos ipſi infirmiores ſumus, propter chylum fere ex toto digeſtum & diſſipatum; in quo præcipuus vigor & agilitas corporis eſt. Ideo rectè Hippocrates: 1. Sect. II. Pph. 16. ὅκȣ λιμὸς, ȣ̔ δεῖ πονέειν.

Item, huc facit ſalivæ fracidæ mira facultas fermentativa; quâ radices farinaceæ, frumentaque à vetulis ferè edentulis manducatæ, inque aquam communem exputæ, maceratæque, in potiones valde inebriantes efferveſcunt: ex hac enim maſticatione incredibilis fermentatio oriri ſolet; atque illud quotidiano uſui fuit populis utriuſque Indiæ ex omni memoria. *Omnis autem fermentatio putredinis ſtatus eſt*, ut infrà pluribus explicabitur.

His accedit iſta Indorum conſuetudo ; nempe qui ſagittas ſuas non alio funeſtiori veneno inficere ſolebant, quàm eas per aliquod tempus in alicujus hominis mortuo femore infixas detinendo *. Huic accedit Teſtimonium Plinii Lib. x. c. 59. *Scythæ ſagittas tingunt viperina ſanie & humano ſanguine*; irremediabile id ſcelus mortem illico adfert, levi ictu ; nempe propter corruptionem ſanguinis miſti.

Vacca, quæ ruminare deſiit, & ob id vita periclitatur, non alio medicamento citius reſtituitur ruminandi poteſtas, ſine qua concoctio non omnino fit, quàm rumæ partem ex ore alterius vaccæ ſanæ demptam propinando *Coagulum Hinulei leporis*, Plinius Lib. xi. c. 41. *hædi laudatum, præcipuum tamen Daſypodis, quod & profluvio alvi medetur*. At profluvium alvi ex concoctionis vitio oritur ; unde ex coagulo ventriculi alterius animalis ſani & vegeti, nobis inſigne remedium eſt, ſive ſalubre condimentum an menſtruum dices.

Poſtremo, exemplum familiare & officinis noſtris notiſſimum exhibebo, de vi alicujus humoris pituitoſi, ſive liquaminis corrupti, in aliis rebus duriuſculis & tenacibus diſſolvendis: nempe, ovum ad duritiem coquatur, diſſeca, vitellum tolle, ejus loco pone myrrham, aut aliam quamlibet reſinam in pulverem redactam : videbis ab iſto albumine pituitoſo, miti & planè inſipido, at putreſcente, ipſam reſinam paulatim reſolvi & liqueſcere.

Igitur validiſſimum concoctionis inſtrumentum vel ipſa ſalivæ aut alterius humoris pituitoſi, reſidui, & veteraſcentis fracedo ; pro cujuſque rei putreſcentis natura, ſive ea naturaliter aceſcat, ſive acris & adurens ſit, ſive utriuſque compoſitus

* *Garcilaſſo de la Vega, l. . c. 4*

tus & mixtus humor. Rectè itaque C. *Celſus* ob hanc rationem, ne ultima concoctio proximè futuræ non ſufficiens ſit, *cibum inuſitatum fere inutilem*, *&* *concoctu difficilem eſſe* exhibuit: imo ventriculi plicæ, & aſperitates, ſive villi, non ad alium magis uſum aptari videntur, quàm ad reliquias quaſdam chyli conſervandas, pituitâque continuò macerandas.

Sed hæc, inquies, nec piſcium, inſectorumve interſunt: ut illos itaque verbo expediam.

Quemadmodum aër non eâdem copiâ omnibus animalibus ſuppeditari poteſt; ita neque calor iiſdem ad eundem gradum neceſſarius eſt. Eſt enim ubi uterque modicè, imò parcè admodum, diſpenſatur: iſtiuſmodi tamen animalium, etiamſi nec calida, nec nimiùm aërata ſint, cibariorum iis accommodatorum concoctio optimè procedit: piſces omnigenos intelligo, & inſecta maximè aquatica.

Propter eandem quoque rationem his ferè nulla maſticatione opus eſt; ſed alimentum integrum deglutiunt; idque interdum totam gulam, atque ipſum os, pro offæ magnitudine occupat; cùm non raró aliquis majuſculus piſcis à minore devoretur. His itaque aliud peculiare concoctionis inſtrumentum quærendum eſt, præter aërem ex conjunctione cum interna perſpiratione inſenſibili, nimirum ſaliva ſive pituita quædam dilutior, è glandulis oris, gulæ, ventriculique continuò & copioſè eructata, expreſſave. Maximè cùm iis animalibus iſte humor pituitoſus admodum acris & urinoſus conceſſus ſit: ne eorum concoctioni ſeptica qualitas deeſſet.

Apud auctores autem hiſtoriæ naturalis, maximè anatomices peritos, perhibetur, pancreatis ductus excretorios in quibuſdam piſcibus, carpio-

 ni-

nibus putà, barbis, aliiſque nonnullis ventriculi cavo inhiare. Quorſum id, niſi ut concoctionem promoveant: at aliis medio ferè ſpatio humorem ſuum effundit, non parva quantitate pro magnitudine iſtius viſceris; nempe, tanquam alterum ſupplementum, oris ſalivæ æmulum & æquale, chylum perficiendi.

Ad hæc, illorum animalium victus peculiaris eſt; nempe, vel ipſorum piſcium caro, quæ calidorum animalium carne longè colliquabilior eſt, i. e. mollioribus, magis humidis, & flexibilibus particulis conſtat, vel ipſa inſecta devorant: ſcilicet, quæ ob ſalſurinoſum & valde adurentem ſuccum, ſibimetipſis putrefactivum condimentum ſunt.

CAP. XIII.

De Fermentatione, *quatenus ſepticam ventriculi concoctionem adjuvet; & quomodo ab ea diſtinguatur.*

VErùm cùm aliquammulti ſcriptores toti ſint in *fermentatione*, quâ concoctionem ventriculi explicare velint; illa itaque res, certè maximi momenti in œconomia animali, pluribus diſcutienda eſt, an, & quomodo differat à putrefactiva ventriculi concoctione.

In his verò paucis noſtra opinio de fermentatione declaratur: nempe,

1. Omnem fermentationem, in quocunque ejus ſtatu, ſcilicet, ſive illa in principio, medio, aut declinatione ponatur, ad corruptionem tendere, niſi aliquo artificio ſuſpendatur. Ita vinum, cereviſia, panis, lac, item carnis cujuſque

que juſcula aciditatem acquirunt ultima ſua perfectione: nempe, ab omni fermentatione rei ferveſcentis putredinem ſequi.

Atque hæc doctrina fuit *Platonis* in Timæo; nimirum, *Aciditatem omnem fermentationis cauſam eſſe; ab acido incipit, & in acidum deſinit.* Ita fermentatio non cauſa, ſed effectus eſt putredinis.

2. Pleræque res fermentatæ, quo uſui noſtro gratiores ſint, medio corruptionis ſtatu ferè ſufflaminantur; ne acorem nimium & eminentem attingant.

3. Res fermentatæ præcipuarum partium ſummam tenuitatem acquirunt: ita aceti *ſal* multo tenuior eſt vini tartaro; & vini fermentati *oleum* præ omni pinguedine maximè inflammabile & tenuiſſimum eſt: unde liquet particulas fermentationis conſtitutivas non exaltari, ſed tantùm amplius diſſolvi, & quæ concretæ fuerint, à ſe invicem in minutias diſſiliunt: quæ ſanè colliquationis putrefactivæ in ventriculo ratio eſt.

His ita poſitis, ad varia fermentationis exempla diſcutienda procedo: nimirum, in pane, cereviſia, vino, in quibus omnibus videbimus fermentationem eſſe corruptivi cujuſdam principii effectum.

Igitur hæc *pani* fermentando adjici ſolent: nempe, ipſius maſſæ farinaceæ particula, ex ſale ad acorem ſervata; item cereviſiæ flos, fæceſve: ab his ferè aceſcit panis; nempe acorem, quem habent, ipſi etiam farinæ, cui commiſceantur, ſtatim communicant.

Propter eandem quoque rationem, *lac* interdum, quod facillimè aceſcit, ad panificium benè facit. At in his omnibus iſta aciditas luculentum putrefactionis indicium eſt.

Item,

Item, ſimiliter *butyrum* farinaceam maſſam egregiè intenereſcit, attollitque. Nam ſi liquatur ad ignem, priuſquam adhibeatur, id parum efficere poſſe, utpote jam quaſi vapidum atque effœtum: contra, ſi frigidum & concretum cum farina pinſetur, ob aëris copiam, quam ex vehementi concuſſione adeptum eſt, cùm è lactis flore conficeretur, eam mirificè fermentat: coquis valdè uſitatum experimentum.

Porrò, *ova conquaſſata* farinæ adjecta levem & dulcem panem conficiunt, quòd promptè putreſcere apta ſint; & à violenta eorum concuſſione maxima aëris copia iis implicatur, farinæque adeo commiſcetur; unde panis levitas atque mira intumeſcentia.

Poſtremò, panis interdum paratur ex farina tritici, aut hordei germinantis, qui ſine adjecto fermento aliquo, adeo nimis efferveſcit, ut in maſſa aliqua compacta & figurata contineri nequeat, quin inter coquendum latè diffiuat; ita *Willis.* Imò non tantùm in furno, ſed ſi iſtiuſmodi maſſa farinacea ex aqua, ut moris eſt, coquatur, idem eveniet. Atque id ferè contingit ab humida meſſe in pluvioſa tempeſtate; quandoquidem non ſolùm regerminat frumentum & hordeum, ſed planè corruptum eſt ante ejus in panem confectionem: adeoque iſtiuſmodi farina per ſe & ex toto purum putum fermentum eſt.

Miror itaque panis fermentationem in anomalis poni ab *A. N.* auctore, ac ſi nulla ſui proprietate alteretur, ſed ejus partes tantùm laxari ad faciliorem concoctionem; cùm mira vis ſeptica ei à fermentis adjectivis communicetur; quam tamen facultatem idem ſtudioſè evadere conatur in concoctione explicanda. Sal quidem aſpergitur,

tur, non ad conſervationem tantùm maſſæ farinaceæ à mucore, ſed ut acuatur vis ejus ſeptica. De qua re infrà plura.

CAP. XIV.

De Cereviſiâ.

AB hordeo autem nimia pluvia corrupto, aptè ducimur ad *ceteviſiæ conficiendæ rationem. Tacitus* autem de moribus Germanorum Cap. 23 ceteviſiæ naturam optimè expreſſit. *Potui Germanis humor ex hordeo aut frumento, in quandam ſimilitudinem vini, corruptus. Malthæ* autem conficiendæ ratio ex hordeo hæc eſt; ſcilicet, hordeum de plurium dierum maceratione in aqua communi ad ſubitariam germinationem cogitur: effuſa tandem aqua, ex fermentatione vehementer incepta, ferè putreſcit; quæ tamen putrefactio frequenti verſione hordei cumulati, & aëris ventilatione, & ſiccitate, tandem calore furni ulterius progredi inhibetur. In hâc autem operatione illud quoque notandum eſt, non niſi paucis hibernis menſibus, certè apud nos, maltham ex hordeo confici poſſe, propter *putrefactionis celeritatem*, à maceratione inceptæ, & ab aëre calido vehementius provectæ, quàm ut ullis remediis, aut admodum ægrè ſiſti poſſit.

Quòd autem hordei confectio in maltham ejuſdem quædam corruptio ſit, vel inde conſtat, ut ſuprà dictum eſt, quòd ex ejus farina panis, propter *lentorem* hordei ex toto amiſſum, non amplius confici poteſt: nam diffluit, & totum fermentum evadit; nec amplius ad aliquam conſiſtentiam reduci poteſt: quæ ſola putredinis fermen-

mentantis, colliquantis, & concoquentis ratio eſt, ut ſuprà de putrefactione ichthyocollæ oſtendimus, & aliis plurimis exemplis, ſi opus ſit, probari poterit.

Imò ipſa cereviſia, æſtate media confecta protinus, nobis invitis, aceſcit: neque ideo diſplicet, aut minus ſalubris eſt. Nam in pleriſque Angliæ regionibus ſeptentrionalibus in ipsâ cereviſiæ confectione *populatim* iſtum acorem ſubitarium variis artificiis accelerant, quem noſtrates *Blenking* appellant; nempe ad ſalubritatem, ut vulgò creditur, conciliandam; certè illa ratione & ſtomacho concoquenti minus laboris faceſſit, & valdè diuretica eſt; ſcilicet à ſalis hordei eſſentialis per minima diſſolutione.

Cereviſiæ autem rationem ſic intelligo: nimirum, hordei malthati, id eſt, putrefacti farina ex aqua ſimplici liqueſcit: huic verò liquamini ferè cocto, alii etiam crudo, cereviſiæ flores (id eſt, ſpumam acidam cereviſiæ fermentantis) protinus adjiciunt; inde ſubitanea & vehemens fermentatio oritur: ex qua farina hordei amplius diſſolvitur; à quâ diſſolutione particulæ terreſtres, ponderis ratione, in fundo dejiciuntur, leves aëreæque in ſummo emergunt interim *oleoſæ* & *ſalinæ*, calore putrefactivo attenuatæ (partim in ipſius malthæ incaleſcentis in cumulo confectione, partim coctione ex aqua, & jam maximè iterata demum agitatione & exploſione ignitarum aëris particularum ſulphuratarum) medium liquorem occupant: hinc liquor clarus & defæcatus evadit, id eſt, ab putredine quaſi redintegratus.

Quod autem dulcis ſit, id partim oleo valdè attenuato, & jam per minima aquæ commiſto, partim ſali puriori & leviori, at granulato, debetur.

Cùm

Cùm verò cereviſia in *acetum* tranſit, id fit nova quadam putrefactione, vel prima, ſi vultis, repagulis ſublatis, procedente: ſcilicet ex accenſione atque exhalatione aërearum ſulphuris particularum, quæ cùm ſit exploſivæ naturæ, granulorum ſalis, cereviſiæ innatantis, ſolutionem, vel totidem cuneis agitatis, promovent: ita ſecunda hac putrefactione ſal hordeaceus diſſilit, ejuſque cryſtalli denuò in minutias diſſolvuntur: neque multum à nobis diſſentit Philoſophus *; nam vina aceſcere in doliis vult Ariſtoteles: *Quando fæx* (id eſt, ſal granulatus) *in fundo ſubſiſtens, ſurſum fertur, cumque vino commiſcetur, quod vi caloris fit.*

Neque verò aliquis exiſtimet, hanc ſecundam ſalinarum particularum in infinitas minutias, quibus conſtarent, diſſolutionem eſſe ejuſdem quandam, ut loquitur *Billichius*, maturationem, aut, ut vult *Willis*, volatiliſationem. Nam aceti particulæ ſalinæ non ſunt à tartaro vini aut cereviſiæ diverſæ; nempe, figura, aliove accidente, aut ulla qualitate; tantùm unâ & ſolâ magnitudine differunt: id quod *Leeuwenh.* ſuorum conſpicillorum ope, extra dubium poſuit. *Ex ſalibus abſinthii*, inquit ille, *cardui benedicti, tartari, aqua ſimplici diſſolutis, ſales acetoſi ſtatim fiunt*; id eſt, *ſales tenues & ex utraque extremitate acuminati, mox iidem acetoſi in cryſtallos ſexangulos coëunt.* Idem alibi: *Figurarum ſive cryſtallorum ſalis quantitas & magnitudo nihil aliud eſt, quàm multæ exiles eædem cryſtalli in unum concretæ.*

Igitur in prima cereviſiæ putrefactione, ſal tartarus, qui ferè medio liquore defæcato ex bona parte ſuſpenſus manſerit, & in granula leviora & puriora concretus fuerit, ſecundâ hac putrefa-

fa-

* *Lib. 3. de generat. animal.*

factione in innumera corpuſcula acetoſa denuò liquatur; quâ ſcilicet liquor rurſus turbatus, ab aëris particulis accenſis exploſiſque, in acetum migraverit; linguamque adeo iſta minutiſſima corpuſcula ſalina, pro ſua figura ſimplici, admodum tenui, & utrinque acuminata, multiplicibus punctionibus jam feriunt.

Horum autem ſalium diſſolutioni, præter fidem ſenſûs, microſcopio adjuti, cauſæ quædam procatarcticæ ſive accidentales favent; nempe, tonitrua, & bombardarum exploſio; à quibus ſcilicet liquori alicui fermentato & vehemens concuſſio, & aëris interni quædam quaſi accenſio ſive rarefactio; nempe, propter affinitatem particularum ſulphuratarum cum aëre externo, ut ſimiliter extendantur.

Ita lac ſola concuſſione continua, etiamſi ejus flos recens & dulcis fuerit, tamen paucis momentis in butyrum & ſerum acidum dividitur: pro accenſione verò ſive rarefactione nimiâ facit; nempe, tempeſtas præfervida, aut inſolatio certè ſub dio, cereviſiam ſubito aceſcere faciunt.

Acetum verò ex iſta ſecunda putrefactione corruptiva fieri, præter manifeſtam ejus efferveſcentiam, cùm ex vino conficiatur *. Hujus urbis acetarii etiam uvas ficuſque corruptas adjiciunt.

Aluminis autem additio aut ſpiritûs vitrioli nihil aliud eſt, quàm quædam aceti fucatio; nempe, ex acerbo guſtu iſtorum metallorum.

Item huc facit, acido alicui liquori dulcedinem reſtitui non poſſe, niſi ejus ſalinæ particulæ rurſus in granula coëant: id tamen quod protinus fit, oculis cancrorum dictis, ſimilibuſve pulveribus quibuſcunque cretaceis, teſtaceiſve, ut ſuprà expoſitum eſt.

Deni-

* *Act. Philoſoph. Lond.*

Denique hinc quoque liquet quomodo fiat *vappa*; nempe, ubi univerſæ particulæ ſalinæ ex toto in fundum dejiciuntur; propter granulorum ſalis pondus & augmentum, ſpiritumque aëreum & oleoſum in vapores diſſipatum.

SCHOLIUM.

PUtrefactio, inquit Plinius, omnium motuum ſubtiliſſima eſt, & ſemel incepta ægrè inhibetur: quemadmodum verò putrefactio naturaliter accedit corporibus, eaque tam celeriter ad corruptionem tendunt; at æſtate, maximè ſummis caloribus, atque aliis plurimis accidentibus accelerari poteſt, perinde ut in ſtomacho; ita extra ſtomachum tardari, ſive à corruptione ultima conſervari plurimis modis poteſt.

CAP. XV.

Quibuſdam quæſtionibus de cereviſiâ reſpondetur.

QUæritur autem, cur, ſi cereviſiam recens confectam ante fermentationem diſtillaveris, aquam tantùm inſulſam macramque habebis; ſin eandem à fermentatione eodem artificio probaveris, & cùm acorem quendam redolere incipiat, quod Chymici cereviſiarii benè notant, aquam ardentem & valdè ſpirituoſam tibi dabit?

Breviter reſpondeo; in omni herba ſal quidem acetoſus, ſive eſſentialis, ſive tartarus ineſt; (nam ejuſdem rei tot appellationes occurrunt) item oleum quoddam ineſt: in his verò plus, in illis minus; in his oleum, in illis ſal abundat. Ve-

rùm & oleum & ſal adeo per minima cum ſucco plantarum, certè expreſſo, aqueo & terreſtri implicantur, ut diſtillatione ſeparari non poſſint. Salem autem eſſentialem minimis particulis in plantarum ſucco ſubſiſtere conſtat; quòd plantæ alicujus ſuccus expreſſus, niſi aëri libero pauliſper expoſitus & putreſcere ſinatur, in leni ſuâ evaporatione cryſtallos omnino non dabit, etiamſi aliàs valdè ſalſus ſit. Ad eundem modum lac alicujus herbæ, ex ejus venis inciſione miſſum, in oleum reſinamve, aqueumque humorem, niſi aliqua ſimili corruptione prævia, promptè ſeſe non dividit.

At olei iſtius herbacei ſumma in ſpiritum ardentem attenuatio, proprius & genuinus eſt corruptionis fermentantis effectus; nempe, cereviſiæ aut vini iſta prima ac fortiore fermentatione peracta, fæces, ſaliſque cryſtalli majuſculæ (quæ à prima corruptione in maltha concreſcere aptæ fuerunt) ob tenuitatem liquoris dejiciuntur. Salis autem reſiduo purgatiſſimo atque admodum levi partim in exiguas cryſtallos coaleſcit, partim ſolvitur, & oleo ardenti medium liquorem occupanti commiſcetur; & jam tandem leni ignis calori reſpondit, unáque aſcendunt: nimirum, primùm oleum iſtud tenuiſſimum non ſine aliquot ſalis acidi particulis levioribus ſolutis, intraque oleum implicatis, cum aquæ tantillo.

Hæc autem ita eſſe notiſſimum eſt; nempe, ſpiritum cereviſiæ vinive primæ diſtillationis valdè aquatum eſſe. Item de ſalſedine acetoſâ ſpiritûs vini illud fidem facit; eum lacti cocto infuſum, id in caſeum & ſerum, aceti more, dividere: hujus rei exemplum ſit ſpiritus vini à *Nantes*, aut noſter hordeaceus è cereviſia.

Igi-

Igitur corruptio in herbarum ſucco incepta, fermentatione, utpote majore & vehementiore corruptione, promota, oleum & ſalem ad promptam evaporationem diſponit, propter ſummam comminutionem partium atque levitatem.

Secundò quæritur, cur aër calefactus atque accenſus oleum magis quàm ſalem ſuo elatere exploſivo divellere atque attenuare videtur?

Reſpondeo, utrumque æquè afficit, ſed pro ſua cujuſque natura: nempe, halitus ſulphuratus atque inflammabilis, aëris atmoſphærici perpetuus hoſpes, herbarum oleum facile pervadit, & cum eo propter quandam affinitatem ſeipſum promptè communicat: at ſali minus; cùm ſal res magis aquata ſit; tamen oleo vehementer attenuato, ſalis particulæ acidæ inter ſe jam liberè coire in cryſtallos incipiunt; id quod in vino liquet, cùm ejus tartarus magis gravis & ſupervacaneus à fermentatione ſubſidit, & ad fundum lateraque vaſis indies magis magiſque adhæret.

Huic autem rei illud quoque fidem facit; nempe fulminis effectus, ubi ſcilicet vaſtas arbores ejus ictu in exiguas aſſulas, velut fibras, diffringi videmus: quod tamen quomodo fiat, non intelligo, niſi aëris halitus ſulphureus arboris ſucco, propriis venis incluſo, antè copioſè permiſtus fuerit, & à fulmine accenſus, intus exploderetur. Ad eundem modum fulmen cereviſiam afficere credibile eſt; nimirum, ejus oleum nova quadam accenſione efferveſcendo, ſalis criſtallos diſſolvit dividitque, eamque in acetum protinus convertit.

Porro quæritur, cum acetum ex aqua ſimplici in dolio acetoſo confectum, in diſtillatione aquam quandam acidulam à principio uſque ad finem

dat: ſed ab aceto ex vino iterum fermentato aqua aſcendit parum acidula, purior autem & fortior ſpiritus acetoſus, paulo ante finem diſtillationis, unà cum fæcibus aſcendit.

Reſpondeo, in hac operatione fides penes auctorem ſit; nam falſus eſſe videtur. In iſto primo aceto imbecillo idem contingit, ac in hoc ultimo & perfecto aceto, ſed multo minore quantitate. Etenim in utroque aceto aqua primùm acidula exit pro copia ſalis, & ad finem uſque, ſi quis ſpiritus ſit aceti, tum prodire oporteat; ſed perexiguus ſit, neceſſe eſt; cùm id genus acetum mera imago & fucatio veri ſit.

Deinde quæritur, cur aceti ſpiritus acetoſus in fine tantùm diſtillationis aſcendat, cùm in cereviſiæ aut vini diſtillatione ſpiritus ardens in principio tollitur?

Reſpondeo, quòd jam oleum in prima effervеſcentia valdè attenuatum, ferè in ſecunda aceti fermentatione volavit, & diſſipatum eſt: ſal autem in aceto ſolutus gravior eſt, quàm qui aſcendere poſſit, niſi vehementer aucto ignis gradu. Particulæ enim ſalis à cryſtallis diſſolutæ firmiores & graviores ſunt, etiamſi ſimplices, figuræ reſpectu, quàm ſal eſſentialis in ſucco crudo: id quod confirmatur ex eorum acumine, tam ferociter pungente, & tanquam adurente; & quod granula ſalis cujuſcunque ſemel conſtricta, ægrè admodum in tantas minutias iterum reſolubilia ſint, ac fuerint ante coitionem; ut patet ex ſale *aquarum medicatarum*, quocunque ſale impræġnatarum, & ex ipsâ aquâ marinâ, microſcopio adhibito.

Poſtremo quæritur, cur cereviſiâ, quò hordei malthati farinâ copioſiùs imbuta ſit, eò fortior exiſtit, & diutiùs ab aciditate ſervatur? cur vina im-

imbecilliora promptiùs aceſcunt? cur acetum quodque eò mordacius, quò generoſius fuerit vinum, è quo ortum ſit? item, cur flores lupuli cereviſiæ incoquuntur ad acorem ejus procraſtinandum? . . . . .

His tot quæſtionibus obiter & tanquam præter inſtitutum poſitis breviter reſpondere lubet.

Igitur cereviſiæ vis & fortitudo conſiſtit in ſalis eſſentialis cryſtallizati ſive granulati, & olei attenuati, copia. Etenim ex horum numero & magnitudine multùm auctâ, ſalis granulati compages quodammodo firmatur, ne temerè ac citò diſſiliat. Illa autem, nempe ſalis cryſtallos in fortiori cereviſia majores fieri, & tamen ad fundum non ideo dejici, ſic probo; quòd quo major quantitas alicujus ſalis ſoluti, aluminis putà, aquæ alicui inſit, eò ſupra fidem majores cryſtalli coëunt. Alterum verò conſtat ex hydroſtatice, quòd quo aliquis liquor craſſior ſit, eo fortiùs rem aliquam natantem ſuſtentat; nempe melius aqua ſimplex, quàm aër; melius aqua marina, quàm fluviatilis. Igitur ſalis granula majora, craſſiore aliquo humore concreta, ut melius innatant, ita propter mutuam preſſuram, ne temerè diſſolvantur, & acetum conſtituant, prohibentur. Nam ita multiplicium granulorum ſuſpenſio quaſi quædam in omnes partes conſtrictio eſt.

Lupuli autem *flores* quod attinet; id non tantùm eorum amaritudini attribuendum eſt etiamſi illa vim aceti obſcurare poſſit, illudque ſic fucatum potabile reddere, quantum à novo lupuli ſucco integro, certè minime fermentato; quod is ſuccus ad acorem non æquis paſſibus procedit cum hordeato liquore antè ſemel atque iterum putrefacto: item, propter acquiſitam quandam craſſitiem, ſalis granula in acetum rurſus comminui difficilius poſſint.

 Igi-

Igitur, ut fermenti adjectio cereviſiæ efferveſcentiam accendit, quâ oleum hordeaceum corruptione prævia ſolutum, in ſpiritus ardentes attenuetur, ejuſque ſal ex bona parte in puras cryſtallos cogatur; ita lupuli flores, eidem liquori incocti, ſcilicet novi ſucci crudi & non fermentabilis adjectione, iſtam efferveſcentiam temperat, cohibetque, ſaliſque cryſtallos paululùm incraſſata iſta cereviſia majores ſuſtinet, eaſque ne diſuniantur, certè ad aliquod tempus, firmant.

SCHOLIUM.

Plin. lib. 31. c. 3. *Ante omnia damnantur amaræ aquæ. Nitroſas, atque Salmacidas in deſertis rubrum mare petentes, addita polenta* (id eſt hordeo fracto) *utiles intra duas horas faciunt; ipſaque veſcuntur polenta.* En origo cereviſiæ, ad tollendum incommodum aquarum quarundam vitioſarum! primùm de hordeo crudo fracto experimentum factum eſſe videtur; mox de ipſa polenta cocta & malthata: id eſt germinante: quæ cum à medicatione vini æmula potio orta ſit; placuit non tantùm in Ægypto, ſed in omni colonia Ægyptiaca, eandem fieri, ut in Hiſpania, & per totum deinde Septentrionem, ubi vitium cultura nondum eſſet tentata, non defectu aquarum potabilium & ſalubrium, ſed, ut primùm vitioſæ aquæ hordeum remedium erat, ejuſdem tandem decoctio ad dimidias partes cum polenta, ex quo vis & potentia ad nutritionem & ebrietatem, maximum lenocinium barbararum gentium. Vitioſæ itidem aquæ Arabia uſum *Coffee* remedio adhibuit, in China ſimiliter decoctum *Tee* invenerunt incolæ; nec ullibi terrarum pejores aquæ.

Ejuſ-

Ejuſdem commatis eſt (Plin. l. 31. c.4.) *Ter Nili rigua pluviæ amara feçere, magna peſtilentia Ægypti*; nimirum propter abundantiam pluviarum, qua fontes amaræ & nitrariæ in Nilum effuſæ ſunt. Item idem habetur Apocalypſ. c. 8. v. 10, 11. multi hominum ab aquis interierunt, quod amaræ factæ eſſent.

CAP. XVI.

De vini fermentatione.

QUÆ verò in vini fermentatione peculiaria ſunt, ea paucis ſecundum inſtitutum noſtrum explicare conabor, ut conſonans ſit doctrinæ ſuprà ſcriptæ; nempe, quâ docentur vini fermentationem in omni ejus ſtatu corruptivam eſſe, & ventriculi concoctioni ideo amicam.

Inprimis illud notandum eſt, uvarum ſuccum per ſe, & abſque ullo fermento *alieno*, vehementi ebullitione efferveſcere, cur autem uvarum ſuccus ad fermentandum ſtimulo non egeat, hæc mihi occurrunt.

1. Uvas fructus eſſe molles, & citò corruptibiles: itèm, quod in laxo earum parenchymate carnoſo multum aëris inflammabilis accumuletur. Atque hoc conſentaneum eſt veterum doctrinæ: nempe, *Muſtum adſcititio ſolis calore effervеſcere*: *multum enim*, inquit Galenus, *empyrematis ex ſolari calore uvis ineſt.*

2. Poſt æſtatis calores, quibus uvæ ad maturitatem provectæ ſunt, autumno ferè vindemiæ fiunt; quod tempus, maximè calidioribus regionibus, vino conficiendo idoneum eſt; ſcilicet aëre tum plurimùm æſtuante, non ſine noctibus humidioribus, quæ duæ corruptionis ſubitariæ præcipuæ cauſæ ſunt.

3. Uvarum ſuccum valdè oleoſum & ſalſum eſſe, longè ſupra modulum plerorumque fructuum: id quod abundè confirmatur ex copia ſalis tartari, a fermentatione dejecti, & ſpiritus ardentis inde proliciendi.

4. Uvas plurimas ex nimia & inæquali maturitate, aut aliquo alio accidente, in ipſis uvarum racemis ante vindemiam putreſcere; quæ cæteris uvis commiſtæ, & ſimul expreſſæ, cujuſdam fermenti loco eſſe poſſint. Quemadmodum in *vino pomaceo* conficiendo putrida poma, integris adjecta, totius fermentationem plurimùm accelerare & acuere; noſtris certè notum & uſitatum experimentum.

5. Vini lacuum & doliorum magna capacitas, uno tantùm parvo ſpiraculo aperto, cætera clusilium; quo in ſui celerem & vehementem effervescentiam, halitus, ex uvis expreſſis erumpens, magis cogitur & denſatur.

His tamen auxiliis ad vina fermentanda pleræque gentes non acquieſcunt; certè Hiſpania tota & inſulæ Canariæ: ſiquidem eorum uvis inter calcandum *gypſum quoddam crematum*, id eſt, optimam calcem vivam adjiciunt; ſcilicet omnium ſepticorum valentiſſimum medicamentum. Etenim illo admoto protinus incaleſcit uvarum ſuccus, illo attenuatur oleum vinoſum, illo vini naturaliter fortiſſimi & craſſiſſimi *lentori* optimè occurritur.

Ad hæc, in memoriam iterum revocanda ſunt, quæ ſuprà diximus de artificio *Gallico*; ſcilicet ſulphuris repetita accenſione in doliolis, ad eorum ſubcruda vina medicanda.

Item, huc facit Germanorum conſuetudo ad vina Rhenana: nempe, plurium dierum, ut ferunt, aſſidua & vehemens ignitio in vinariis cel-

lis

lis excitata; quâ crudior ſuccus ad vehementiorem & diuturniorem effervefcentiam urgeatur.

Alterum verò ſingulare in vini fermentatione illud eſt; nempe, ſalis tartari in cryſtallos concretio, & ad dolii parietes fundumque dejectio. Ejus autem rei ratio manifeſta eſt; quòd liquoris aquati, maximéque oleoſi principii tenuitas tot & tantas cryſtallos amplius ſuſtinere non poteſt.

Denique pleraque remedia ad vinum conſervandum, œnopolis uſurpata, eò tendunt, ne aceſcat. Etenim omnes vini ſecundæ effervefcentiæ acorem inducunt; adeoque profundis, frigidis, & à concuſſione tutis cellariis ea condunt.

Item, ſi macra ſint, alumine, vel ipſis non rarò tartareis fæcibus denuò commiſcent; unde eorum ſalibus incrementum & firmitudo accedat.

Atque hæc hactenus ſatis dicta eſſe videntur, de fermentatione in herbis, earúmque ſuccis; ut planè intelligatur, illam ex principio acido corrumpente oriri, & in illum deſinere.

Igitur ante ſcriptorum hæc ſumma eſt; in naſcentibus plantis ſal earum eſſentialis fuſus diffluit, perque minimas particulas cum earum ſucco commiſcetur, perinde ut in aceti confectione; ejuſque iterata diſſolutio *fluor* appellatur: tamen revera illæ primariæ particulæ ſalinæ ab his minimis ſecundariis non differunt: nam ubicunque is ſal per minima diſſolutus ſit, (ſive id fiat in plantarum naſcentium ſucco, ſive aqua ſimplici) acetum protinus oritur; quemadmodum videre eſt in acidis fructibus, tam maturis quàm viridibus, limonibus putà & aurantiis, malis granatis, foliis plantarum quarundam veteraſcentibus, tantùm non deciduis propter maturitatem.

In ipſo adeo vino integro, & ad noſtrum pala-

 tum

tum & uſus perfecto, acetum tamen reapſe latere. Optimè quidem de hac re Petrus Caſtellus * : *Acetum omne naſci putredine quadam & regreſſu ad eam aciditatem, quæ olim adſuit : ideoque non aceſcere potuiſſe corrupta omnia, niſi jam fuerint acida.* ad eandem mentem loquitur Theophraſtus † : *Inde corruptionem vini oriri, unde naturalis generatio prodiit : quippe ex acuto in acutum velut in materiam reſolvitur. Quod cùm fuerit, mutari rurſus aut reſtitui non evenit. Quæ itaque aceſcunt vina, adeo corrumpuntur, ut nullis remediis reſtitui poſſint, & ut in acidis uvis inceperunt, ita in acidum vinum tandem deſinunt.*

Cùm itaque ſal plantarum eſſentialis, in plurimis *maturis* fructibus, in minima ſolutus uſque perſiſtit, non aliter, quàm in pleriſque aliis *naſcentibus* & *pereuntibus*; ſi aliquis ſtatus, ut ultimus, corruptivus dicendus eſt, cur non & primus quoque & medius, cùm aciditas nuſpiam deſideratur?

Igitur *principium* fermentationis, quatenus acidum, corruptivum eſt; idem cogita de *medio* illius ſtatu, tantùm larvâ quâdam obducto, ad commodiores uſus humanos; nempe, eadem fermentatio in corruptione incepta, artificioſè pro tempore ſupprimitur : at in ſecunda fermentatione, ſolutis jam repagulis, ad quod naturaliter, &, ſi ſibi res commiſſa eſſet, celeriter tendit, & quod in prima fermentationis inſtitutione deſignatum eſt; nempe, planè corruptionem tanquam ultimam perfectionem & fermentationis complimentum exhibet.

Itaque in muſto fermentatio incepta, in vino continuata, in aceto perfecta dicenda eſt, quòd

ace-

* *Dodecaporio chalcanth. dubit.* 3.
† *De cauſis plantarum l.* 6. *c.* 10.

acetum mirificam acquiſiverit naturam ſepticam, utpote quod omnium condimentorum eximium eſt; atque adeo nobis maximè uſitatum; ideo *plus* & citius vel ipſo vino *fatigatos*, & tantùm non exanimatos *recreat.*

Ex præmiſſis de ſucci herbarum fermentatione liquet, hos liquores (ſive ii ſint in aceto, ſive in vino, ſive in muſto) univerſos corruptivam ventriculi concoctionem mirificè adjuvare; nempe, ex *ſymbolo* ſuo ſeptico adjecto; ſed per ſe ad plenam ventriculi concoctricem corruptionem non attingere. Etenim aliter accidere ſolet iiſdem herbis integris, ſi per ſe in aëre humido corrumpantur; tunc ventriculi coctionem proximè æmulantur, & ab acido in urinoſum vertuntur: ſtrenuo ſane argumento facultatem ventriculi eſſe meram putrefactionem; cùm plantis idem in eo contingit, ac iiſdem in aëre putrefactis. *Concoctio*, inquit Leeuwenh. *vel ſales vegetabiles in urinoſos mutat.* Neque graminivora animalia alium ſalem dant quàm urinoſum.

Illud autem nota ad rem confirmandam, quemadmodum ex herbis nutrimur, convertendo earum acidum in urinoſum; ita ex ſtercore animalium, in ſalem urinoſum corrupto, ipſæ plantæ mirificè lætificantur, & uberrimos fructus ferunt; nempe, propter analogiam concoctionis utriuſque.

COROLLARIA.

Hinc liquet, quomodo ex muſto fiat vinum, & ex vino acetum: *in hoc* ſales granulati diffiliunt, & fiunt incomprehenſibili parvitate; ideo per omne liquidum innatant, idque ex toto occupant. Eo quòd vis exceſſûs ſpecificæ gravita-

tis ſalium, in minutiſſimas diviſorum, minor eſt reſiſtentia, quâ vini, quatenus fluidi, particulæ inter ſe vinciantur. *In illo* verò majuſcula ſalis granula coëunt, & oleo ex fermentatione diffuſo implicantur; etiamſi propter magnitudinis exceſſum & pondus, procedente tempore, ſeſe extricant ex aliqua bona parte, & dolii fundo lateribuſque adhærent, magnarum cryſtallorum forma.

2. De fructuum maturitate idem ſentiendum eſt. *Incipiente*, inquit Plinius, H. Nat. Lib. xv. c. 3. *nigritia olivæ, minimum amurcæ, ante eam nihil, & error hominum falſus eſt, exiſtimantium maturitatis initium, quod eſt vitii proximum.* Idem alibi. *Tarde putreſcunt in amurcam*; id eſt, nigreſcunt olivæ.

3. Acetum potens deſtillando elicuit *Borrichius*, in flore ſtatim ipſo Gallii lutei, ſine ulla prævia fermentatione. J. Barthol. Act. Medic. Obſ. 69.

CAP. XVII.

De Attritione, & quid faciat ad chylificationem; ubi Peïeri, Pitcarnii, Leeuwenhoekii, aliorumque opiniones de eâ examinantur.

PErpetuus autem ventriculi & inteſtinorum motus *vermicularis*, ſive periſtalticus, ad cibum jam putreſcentem, in chylum multo expeditiùs atterendum, aliquid conferre videtur. Item ventriculi, à diaphragmate aliquot millenis vicibus in hora, depreſſio haud nihil eſt; ſed ſi aliquibus credere volumus, eundem mirificè adjuvat.

Hi autem motus è naturalibus actionibus ſunt, & quæ nobis inſciis fiant. Certè quicquid in inte-

teſtina dilabitur, id vi comprimente ventriculi deſcendat ob ſitum pylori erectum neceſſe eſt: itaque, cùm toto concoctionis tempore chylus paulatim conficiatur, & continuò exeat, ventriculum quoque aſſiduè comprimi, oportet.

Leeuwenhoekius autem, aliique, ipſas quoque ventriculi plicas ad cibi attritionem multùm conferre volunt.

His verò addit *Peierus*, in inteſtinorum motu, neſcio quam *reciprocam fluctuationem*, ut una eademque pars chyli modo deorſum, modò ſurſum conjiciatur: nam ſi amplius coquatur chylus in inteſtinis, opus eſt mora aliqua unius alteriuſve horæ, ad illam reſiduam concoctionem perficiendam.

Item, cùm ventriculus quarundam avium, gallinarum putà, carnoſus ſit, illum veram molam eſſe aſſerunt; frumentumque ab iis ſumptum in chylum atteri certe calculorum quorundam ope.

At aves, quibus ventriculi *membranacei*, æquè bene lapillos devorant, ac quibus ventriculi *carnoſi* & muſculares: ad molam itaque non capiuntur. *Deinde*, iſti lapilli, cum ferè politi, læves, ſplendentes, & cryſtalli-formes eligantur, granis comminuendis valdè inepti ſunt; nec cotis nec lapidis molaris vices præſtare poſſunt, niſi eſſent ſcabri & aſperuli. Itaque alius eorum uſus excogitandus eſt; nempe ingluviæ expurgandæ à crudis lentiſque humoribus ſupervacuis, ſcilicet in primis viis adhærentibus, ex lapillorum cogita pondere: ita falconibus & accipitrum generi ſummo & neceſſario uſui ſunt: quibus tamen avibus ejuſmodi carnoſus ventriculus non eſt: lapillorum autem vices non raro ſuppetunt pilulæ duræ, è panno laneo conſutæ. Hæ de-

devorandæ dantur, ad imbibitionem atque abſterſionem pituitæ viſcidæ ſuperfluæque. Hæc autem contra *Peierum* & *Leeuwenhoekium*.

Verùm eſto! de ingenti vi carnoſi quarundam avium ventriculi, in frangendis nucibus, & vitreis globulis, poſt tot experimenta, dubitare non licet. In his itaque ciborum quorundam attritio manifeſta eſt, frumenta & grana in farinam terant; chylum tamen non conficiunt: nam nihil iſtiuſmodi in earum ventriculis repertum eſt, chylo certè analogum; ſed is ſemper in inteſtinis deprehenditur, vel ipſo Peïero teſte; igitur gallinæ ventriculi exemplum nos movere non debet: neque enim humanus talibus muſculis inſtructus eſt: nec motus in eo tam validus requiritur, cùm cibi in ore dentato antequàm deglutiantur, comminuti ſint. Motu autem ventriculi noſtri leni admodum & vermiculari, alimenti maſſa colliquata ſenſim, & ſine ſenſu noſtro, per pylorum in inteſtina deprimitur.

Verum attritionis longe omnium ſtrenuus aſſertor *Pitcarnius* eſt: nimirum, inter coquendum minimam cibi mutationem ſufficere, modo is debitam fluxilitatem acquirat, quâ ſanguini miſceatur, commodéque in venis circumferatur: quæ ſanè opinio ad Aſclepiadis * doctrinam quodammodo accedit; nempe, qui aſſeruit, " *Nihil concoqui, ſed crudam materiam, ſicut aſſumpta eſt, in corpus omne diduci.*

Sita verò cruditas eſt, ſecundum *Pitcarnium*, in comminutione ciborum in nimis magnas partes; quarum tamen aliquæ poſſint lactea ſubingredi.

Solus itaque motus ventriculi eſt atterentis & comminuentis aſſumpta, qui concoctionem abſolvat.

* *C. Celſus, præf. Lib.* I.

vat. Atque hæc cauſa idonea, ac ſimpliciſſima vis eſt, quæ partes aliorum animalium, quibus veſcimur, ſolidas in fluida, circulari apta, intra ventriculum commutet: nihilque aliud ad coctionem requiri, niſi ſolutionem partium prius congregatarum, ita ut recedere cogantur in antiquum chaos.

Nullum adeo eſt in ventriculo liquidum corpus, cujus opera ad nutriendos nos cibi præparentur: nullum liquidum in ventriculo inhærens, aut quavis ratione in ventriculum illabens, cauſa eſſe poſſit diſſolutionis ſolidorum in chylum; neque liquor acidus, ſive fixus, ſive volatilis; neque ſalſus, aut aëris quivis, aut ex his compoſitus aliiſve ullius naturæ partibus, ciborum diſſolutioni ſive coctioni in animalium ventriculis inſervire. Hæc *Pitcarnius.*

At, arbitror, non eſt ita. Motum quidem ventriculi periſtalticum ſive comprimentem; nempe, quatenus vas eſt, libenter admitto. At is adeo lenis & imperceptibilis eſt, ut à nonnullis de eo dubitetur. Eſto tamen! ſit inter concoctionis inſtrumenta; at, ut ſit præcipua & ſola cauſa, planè in mentem meam inducere non poſſum.

Etenim, præter vim comprimentis, pondus & limaturam in atterente requiro; ſed neutrum video in ventriculo & inteſtinis; quæ ferè molles, & in multis animalibus læves admodum, & tenues membranæ ſunt: & ſi qua aſperitas in aliis ſit, potius ad retinendum cibum, quàm ad eum conterendum data eſſe videtur. Attritio itaque molliſſimi ventriculi, compreſſi, & leviter motati, tantùm diſſolutionis votum, non cauſa eſt. Profectò, ab hoc motu ventriculi, cibi, in chylum confecti, evacuationem expecto, minimè verò ejus attritionem. Pro

Pro attritione verò hæc præterea exhibent argumenta; quæ paucis excutere libet.

1. Primò patet, ſolidas partes ſimpliciſſimo more reſolvi; id eſt, eo ordine, ut quæ ultimò coïerunt, primæ diſcerpantur, & exteriores ab extus accedente cauſa, prius attingantur, neceſſariò abituras in fluidum chylum.

Ita quidem eſſe videtur: id quod in piſcium ſtomachis valdè notabile eſt; quippe qui alios piſces *integros* devorare ſolent. Diſſolvuntur autem primò externæ partes, ſenſimque ad interiores colliquatio procedit; at non video ſequelam; nam non magis attritionem arguit, quàm aliam quamlibet cauſam diſſolventem: imò æquè commodè, ut arbitror hoc fieri poteſt, à vaporibus colliquativis è ductibus gulæ, ventriculi, & inteſtinorum exeuntibus, ſaliva deglutita, aliiſve adjutoriis ſuprà comprehenſis.

Rectè! Alimenti concoctio fit in ventriculo; interdum in ipſa gula in piſcibus; & in mediis inteſtinis in avibus naſcentibus; ubi ad viginti minimùm dies ab excluſione, aliqua pars vitelli, in chylum adhuc coquendi, reſtat; ſcilicet, neceſſario quodam ſupplemento, pipientibus pullis.

Deinde, in piſcibus, quid attritio facere poſſit, non intelligo; ubi ſtomachus ſive gula, ex magno piſce deglutito, immane quantum diſtendatur; tamen illa pars vehementer diſtenta æque bene concoquit ac ipſe ventriculus; quod ex diſſectione non raro videre licet.

2. Hyeme frigidoque Jove melius abſolvi concoctionem in ventriculo, quàm æſtate: ab aucta muſculari vi & ventriculum & abdomen comprimente. Nam illo tempore majus eſt omnium muſculorum robur.

Ita quidem ferunt: at illo tempore, ut ſuprà ex-

expoſitum eſt, intùs maxime vertitur inſenſibilis perſpiratio, quòd extra ferri à frigore impediatur: ita major ſit curſus aëris ſulphurati, & compreſſi, id eſt, putrefacientis; nempe, in ventriculum & inteſtina erumpentis, quàm à cutaneis glandulis: ita ob copiam etiam fit acrior; unde iſta coctionis differentia pro anni tempore, & cœli conſtitutione, & ætatibus.

3. Dormientibus non æquè laudata coctio contingit, ac vigilantibus, in ventriculo & inteſtinis; quod arguit motum muſcularem coctioni eſſe neceſſarium.

Reſpondeo: multa quidem ex conſuetudine, quæ altera natura eſſe dicitur, ſatis benè nobis ſuccedunt, quæ tamen, an ſecundum naturam, & commodius fiant, dubium eſt. Verùm contrarium cætera omnia animalia & pueri nobis indicant: qui ſcilicet victu repleti, ſtatim dormire vehementer cupiunt; ut quies ſaturum ventrem neceſſariò excipere videatur. Hic tamen error apud antiquos obtinuit: *ſomno concoquere*, inquit Plinius, *corpulentiæ quam firmitati utilius eſſe: ideo athletas malunt cibos ambulatione perficere; pervigilio præcipue vincuntur cibi.* Exercitio & ambulatione quidem humores celeriter diſſipantur, ad athletarum victûs excedentis commodam expulſionem.

Hanc autem rem *Sanctorius* extra dubium poſuit; nempe, alto ſomno & quiete inſenſibilem perſpirationem, omnium coctionum criſin, & perfectionem, benè tantum expediri.

Alii denique poſt *Pitcarnium* ingentem muſculorum vim addunt; at in computationis oſtentationem: nam parum valent muſculi molliter & rarò movendi. *Deinde*, ſunt plurimi *octogenarii*, valdè imbecilli, qui ſæpe & multum cibum ex

valentiſſima materia quotidie comedunt, & promptius concoquunt, quàm ipſi iidem in juventute, aut ullus juvenis ejuſdem cum iis ponderis & magnitudinis.

Atque hæc hactenus contra doctiſſimum atque elegantiſſimum ſcriptorem *Pitcarnium* olim edidi; qui ſola attritione ad coctionem contentus, ipſam corruptionem, cæteraque omnia ejus auxilia contempſerit: itaque ſequenti capite ejus objectionibus contra noſtram doctrinam reſpondere lubet: neque mihi valdè opus eſt bis in arenam deſcendere, cùm novus gladiator veteris tantùm argumenta contra ſepticam ventriculi concoctionem uſurpaverit. Utriuſque, inquam, ferè eadem argumenta ſunt contra noſtram hypotheſin: quæ itaque olim contra *Pitcarnium* exhibuerim, ſatis eſſe videntur; contra alterum nuperum auctorem * proferre.

Igitur ſi fides eſſet danda iſti *recenti athletæ*, nulla omnino utilitas expectanda eſt ad concoctionem ventriculi promovendam in condimentis, aut ullis medicamentis, quòd corruptio per ſe ſat commodè celebratur in omni victûs genere, aut vegetabili, aut animali: illa itaque omnia ſupervacua ſunt. Quid igitur eſt; nempe, quodlibet alimenti genus intus quendam aërem in ſe continet, qui ventriculo incluſus, & ab ejus calore excitatus, vi ſuâ expanſivâ, in minutias frangit corpus continens, liquida diffluunt, ciborumque adeo putrefactionem in chylum accelerat, præ omni arte coquinaria, aut ipſâ medicâ.

Ut autem hanc ſuam hypotheſin firmet, fermentationem inter anguſtiſſimos limites coercet, vino & ſimilibus tantùm attribuendum: at nec pani, nec ulli efferveſcentiæ chymicæ concedenda eſt; utpote umbratilibus & admodum imperfe-

* *Anthropologia nova.*

fectis motibus. *Flores vini*, & *acetum*, & ipſum *coagulum* apud eum parvi aut nullius momenti ſunt in coctionibus expediendis: *ſaliva* res eſt inſipida: palato nulla fides danda eſt; multæ ſiquidem gentes carnes devorant crudas, idque & ad guſtum fortaſſe, certè ad corporis robur optimè facit, non aliter quàm à quovis mangonio à voluptuariis inſtituto.

Attritio res vana eſt: & ipſa fames eſt tantùm plicarum ſtomachi exſiccatique commotio quædam atque ſtridor.

Porrò multa fingit de acidis, ſulphureis neſcio quibus & alkaliſatis menſtruis, & ex his compoſitis & decompoſitis, at ſine exemplis: quæ omnia tanquam totidem phantaſmata ſtrenuè pugnat.

Quæ verò atmoſphæram conſtituant, ſuſque deque habet; & prorſus ſilet, ne *igniculos ſulphureos* latere fateatur.

Hæc & ſimilia multo artificio ſub unius menſtrui nomine tractat; quod nomen, etiamſi novum & chymicum, fictum & ambiguum, nihilque exprimens, tamen placet; perque id omnia coctionis auxilia ſubvertere conatur: ſcilicet, ut vim ſepticam, quæ in pleriſque ipſo ſole meridiano clarior eſt, ſtudioſè occultet.

Igitur concludit, aërem cujuſlibet corporis putreſcentis inteſtinum, ſibi & ruinæ & diſſolutioni eſſe.

Nobis autem, ut his reſpondeamus, non deviandum eſt; ſed prout quæque res noſtræ methodo jam olim inſtitutæ obviam fiat, diſcutietur. Utriuſque nomine objectiones uno atque altero capite diluendæ ſunt.

CAP. XVIII.

Objectionibus contra ſepticam ventriculi coctionem reſpondetur.

Contra ſeptica autem concoctionis adjumenta hæc urgent.

1. Fluidum fermento fœtum, vel quovis modo ſolvens, ingeſtas animalium aliorum partes ſolidas non poteſt non eâdem operâ diſſolvere partes vaſorum animalis & ventriculi, cui inhæret, aut in quem derivatur.

Hoc quidem, fateor, incidere poteſt, & ex hominum intemperantia ſæpius verum eſt, & morborum plurimorum cauſa primaria eſt. At hoc non prohibet modicum & tempeſtivum medicamentorum etiam vehementiſſimorum uſum, aut victûs variam coquendi condiendique rationem, ad imbecilli ſtomachi auxilium. Omnium medicamentorum vis reſolvitur conſuetudine, & deſinunt prodeſſe, cùm opus eſt, quæ quotidie in uſu fuere, æquè quàm nocere, hinc manifeſtum eſt, eſſe medicamenta, quæ ſtomachi vim acuant, veámve tollant. Sed hoc intelligendum eſt de virium quodam gradu ſupereminentiori, quàm ventriculus facilè pati poſſit: conſuetudine tamen ea vel vehementiſſima, modicè ſumpta, aptantur; & ita commoda uſu deveniunt, ut tandem veluti naturalia fiant.

Deinde, ſtomachi fibrillæ villoſæ, item pituita viſcoſa, continuò emiſſa, deglutitáque, contra injurias iſtiuſmodi ingeſtorum ſummæ tutelæ ſunt. Unde notiſſimum eſt, innumera alimenta quotidiana, ipſáque etiam medicamenta vel acerrima,

rima, quæ cuti admota, illam citò & vehementer exulcerent: eadem tamen in ventriculum aſſumpta, innocua eſſe, coctionémque, illo illæſo, mirificè promovere. Laſer *ab ægritudine recreationi efficax in cibo*: *tempeſtivè enim datum*, cauterii *vim obtinet. Aſſuetis etiam utilius quàm expertibus.* Ita *Plinius* H. Nat. lib. XXII. C. 23. Propter nimiam ſcilicet vehementiam ſepticæ virtutis, quæ conſuetudine domatur in temperamentum recreationi convaleſcentium accommodatum. De hac verò virtute, ait, ſi quis dubitaverit, ad *extra* corporum indubitatas confeſſiones habet; nempe inter veſicantia.

Poſtremò, idem quoque contra ipſam attritionem objici poteſt: nam quicquid atterit, ipſum quoque atteri oporteat; & ventriculi quoque latera ex propria actione tandem diſſolvi.

2. Lympha excreta in ventriculum non coquit; nam eadem ratione coqueret, ac ſolveret ipſa vaſa ſanguifera, cùm ſanguinis pars maxima ſit.

Lympha pura nuſpiam naturaliter excernitur; nedum in ventriculum, ſed vapor tantùm aquatus, qui ſalivæ ubique æmulus eſt, & *pituita* nominanda eſt, non lympha. Nam quiſquis humor per ductus glandularum viſcerumve excretorios tranſit, erumpitque, illam vim colliquefactivam ex naturali locorum fracedine acquiſivit; & ſic aptus natus eſt ad putredinem omnigenis eſculentis inferendum. Ipſe autem ſanguis intra orbem ſuum circumactus, ab hac labe prorſus immunis eſt; ut infrà docebitur.

3. Acidi liquores & ſalſi, cùm graviores ſint, magis concoctionem impediunt. Reſpondeo; etiamſi graviores ſint ob metalla, cibo tamen per minima miſceri poſſint, etiam in humidioribus; ubi ſal liqueſcit, & in minutiſſimas particulas diſ-

ſolvitur: & multo magis ſi ſtomachi perpetua commotio ſit ad cocta in chylum diſſolvenda.

4. Ventriculus nimio liquore, aut illo viſcoſo repletus, malè concoquit cibos: quorum tamen contraria omnia evenirent, ſi coctio liquidi opera celebraretur.

Non ignoro quid exceſſus & crapula impediat, aut corpus valetudinarium ex nimia pituita viſcoſa: at illationem non admitto. Sunt enim liquida moderatè ſumpta ad concoctionem expediendum apprimè utilia; qualia ſunt acetum, garum, & ſimilia, non minus quàm ſolida, ut vitriolum ferreum, ſal, pulveres teſtacei, & omnigena medicamenta ſeptica; quorum virtutes, quantùm inſtituti noſtri ratio poſtulet, ſuprà expoſuimus.

5. In ventriculo animalium nullum ineſt fermentum; nam in coctione alimenti nulla magna ventriculi dilatatio aut amplificatio eſt, niſi à copia ejus. Neque enim durante coctione ventriculum intumeſcere obſervamus. Item nec ullum liquidum alimenta ſolida diſſolvens, coquens, & in chylum convertens.

Imò ei naturaliter inſunt & aër ſulphuratus atque acris; item pituita ſalſa, à viſceribus & glandulis, ad leges perſpirationis internæ perpetuò exactæ intra ventriculum & inteſtina, & reſiduum chyli fracidi, ſive heſterni alimenti reliquiæ: atque hæc fermenta ſunt verè ſeptica, & colliquefacientia.

Alimenta raptum ſecum ſpiritum, ſive aërem vaporoſum, in ventriculum trahere neceſſe eſt; qui ibi compreſſus tamdiu tenetur, donec chylus liquatus in inteſtina deſcendat. Item *aëris* alimenti alicujus *interni*, expanſio & ſolutio fermentationis, id eſt, corruptionis concoquentis ef-

fectus

fectus eſt, non cauſa. Etenim iſte aër ex penetratione fermenti alicujus ſolvitur. In his itaque cauſis numerantur aër deglutitus cum alimentis; ſaliva ſive pituita aëris; reliquiæ cibi ante concocti, ſive ipſius ſtomachi fracedo; perſpiratio inſenſibilis interna: atque ex his pleriſque cauſæ corruptelæ cibi efficientes deducuntur. Hinc quoque illa *velocitas* in molienda & efficienda alimenti in chylum concoctione.

6. Si quis autem amplius inſiſtat, non conſtare aërem illum acrem, vaporemve ſulphuratum aliquem, intra ventriculum & inteſtina continuò excerni.

Reſpondeo, de perſpiratione inſenſibili omnium glandularum, ubicumque poſitæ fuerint, nemo, ut arbitror, poſt calculum *Sanctorii* dubitat. Maximos verò ductus viſcerum majorum quod ſpectat; nempe, jecinoris pancreatiſque, aliam experimentorum faciendorum rationem admittunt; quibus illa ſanè res, ut opinor, extra dubium ponatur. Item hiſtoriæ medicæ ad hanc rem confirmandam plurimæ extant, ſi hujus loci eſſent.

Audi J. Wallæum. *In cane, qui inediam paſſus eſt per triduum, in ejus ventriculo, mirandum viſu, bilioſa ſpuma erat ita denſa, ita bullans, qualem in lixivio lavantibus lotricibus videmus innatare.* Claro ſanè documento, quantum aëris expellitur è ductibus inteſtinorum excretoriis, maximè è grandioribus eorum canalibus, qualis felleus eſt. Item hinc quoque patet, ex fame acrior pituita, non ſine miſtura bilis evaporatæ ab hepate, & ſurſum latæ.

Ad hæc, aliud *Schuylii* pro *vetere medicina* experimentum celebre eſt; etiamſi ab auctore uo

 non

non hujus rei cauſa inſtitutum fuit, ſed ut vanam aliquam hypotheſin confirmaret.

Canis vivi abdomine aperto, duodenum, haud procul à pyloro, ligamento conſtrinxi, vinculo quoque injecto paulo infra inſertionem ductus pancreatici: canem deinde conſuto abdomine ſibi reliquimus: tribus horis elapſis (cane, ut videbatur, adhuc vegeto; nam paucas duntaxat ſanguinis guttas amiſerat) aperto abdomine, invenimus ſpatium vinculis interſeptum, vehementer diſtentum: *adeo ut illud digitorum compreſſioni omnino reſiſteret, atque rupturam minaretur. Nec minus diſtentam invenimus canis* veſiculam felleam: *intenſus enim ac veluti* urens calor, *interceptum illud duodeni ſpatium occupabat. Cùm lanceolâ vulnuſculum infligerem, cum humore quodam eo contento*, flatus *cum ſtrepitu, atque* vapores *&* exhalationes *proruperunt: unde* acris *quidam* fœtor *nares omnium adſtantium feriebat.*

Idem repetii experimentum cum eadem inteſtini turgeſcentia: apertâ vero intumeſcente illa inteſtini portione, quam antea ligaveram, cum ſonitu prorupêre ſpumantes bullæ, quibus inteſtini illud ſpatium fuerat diſtentum.

Quod autem ad effervеſcentiam bilis & ſucci pancreatici pertinet, è qua tantum aërem ſubitò generari volunt, cùm tamen extra corpus inter ſe miſti, nihil moveantur, meræ nugæ ſunt.

Glandulæ inteſtinorum, maximè in craſſis inteſtinis, ſolitariæ majuſculæ, ſuggerunt ſpiritum aëreum, qui vi expanſiva inſigni præditus, impuras fæcum exhalationes inflammabiles exagitat in volumina, quibus erumpentibus, ſi flamma admoveatur; inſtar pulveris pyrii celerrimè deflagrant; auctore *Peiero.*

His illud quoque accedit in balæna mortua & cor-

corrumpente, tantus tumor in ejus corpore ortus eſt, ut tandem diſruperit magno & tremendo fragore, ac ſi ingens aliqua bombarda exploderetur; aër autem exiens tanta acrimonia nautas affecit, ut univerſi oculorum gravibus inflammationibus capti eſſent, Auctore *Martinio*, itinerario Iſlandico.

Ejuſdem commatis eſt, oculorum inflammationem & cæcitatem foricariis; ſcilicet, iis qui cloacas expurgant. Hæc mala ex ſale volatili urinoſo oriuntur; res certè oculis admodum infenſa, cujus vis ſeptica mirifica eſt; utpote quæ ex concepta quadam & in ea latente flammula ſulphurata naſcatur.

In morbis autem alia & majora indicia ſunt: nempe, vehemens gelu, certè imbecillis & valetudinariis, lachrymas ab oculis elicere ſolet, item tenuem pituitam à naribus: nam utrique ſimiliter afficiuntur, ſuiſque humoribus diſtillant; imò non raró narium hæmorrhagia ſequitur; certo indicio interiores glandulas maximè pati; interiores autem appello, quæ externa cute remotiores ſint. Ita ex frigore ſi morbus contingat, præter coryzam & lachrymas involuntarias, pituita ex ore, faucibus, ipſiſque pulmonibus erumpit, cum moleſta tuſſi, & partium certè febricula. Sed de his aliàs opportunius, ubi de humorum vitiis agam.

7 Quæritur, quid efficit, ut caro extra animalis ventriculum depoſita, nec citò putreſcat, nec putreſcens in chylum convertatur: eadem tamen caro in ventriculo citò ſolvatur, ſive putreſcat, inque chylum abeat?

Reſpondeo; alimentum in ventriculo citò putreſcit, ob aërem ſulphuratum, verè ſepticum, continuò è ductibus excretoriis erumpentem;

item, quòd undique comprimitur; ſcilicet, ex copia iſtiuſmodi vaporis, partim ex glandulis viſceribuſque exeuntis, & partim ex ipſo alimento ſoluti; unde celeris putredo conciliatur. Appello experimenta *Boiliana* ſupra narrata; nempe, *Carnes citius putreſcere in compreſſo aëre, quàm expanſo, & ſibi permiſſo ſive libero, cujus ſcilicet elateri nulla vis inſedit*; atque ita ſulphuris vapor, omni aëre naturaliter contentus, comprimendo incaleſcit.

Porrò, caro per ſe tandem in putrilaginem abit, tam intra quam extra ventriculum, modo adſit copia aëris humidi; at in eo carnis externa putrilago à putrilagine ventriculi in chylum differt, quòd illa multo coloratior ac fætidior eſt: utraque tamen ex eadem cauſa oritur; nempe, ex gradu compreſſi aëris ſulphurati.

8. At inquies, cibum in ventriculo ferè citra ullum ingratum odorem putredinoſum confici in chylum.

Reſpondeo, à ſepticis medicamentis, ubi caro ſubitò colliquatur, ut in euphorbii, cantharidarum, & ſimilium applicatione externa, omnino nullus fætor ſentitur.

Deinde, de ventriculi concoctione, illud ex parte tantùm concedi poteſt; nam, *Alimenti reliquiæ* * *in echino, omaſo dicto, id eſt, tertio ruminantium ventriculo, interdum ſponte, aut aliàs calore loci exæſtuantes, magis magiſque reſolvuntur; cujus rei manifeſtum indicium percipitur*, graveolentia quaſi putredinis: *ob illum vero gravem odorem palatis minus placet, & Romæ ideo non comeditur*, Teſte *J. Fabro*.

Animalium diverſæ ſpeciei ventriculi, inediam paſſi, ſi diſſecantur, diſparem *graveolentiam* exhalant. *Bohn.*

Ad

* *Peierus de ruminantibus.*

Ad eundem modum valetudinarii, ſcilicet quibus ventriculi ſuperius os minus conſtringitur, etiam inviti aliter ſentiunt, deque mira quadam aciditate ex omni potione vinoſa queruntur: item, interdum de neſcio quibus ructibus, tanquam ex ovis putridis: imò idem à flatulentis & inuſitatis cibis, etiam aliàs validis & firmiſſimis ventriculis non rarò contingit; nempe, iſtiuſmodi cibis in flatus reſolutis, atque in ſuperius ventriculi os impetum facientibus. Itaque ne aliquis ingratus odor à putreſcente cibo nobis ſit nimis moleſtus, ſuperius ventriculi os naturaliter à ſumpto cibo & fortiter conſtringitur.

Porrò, alimentorum aſſuetorum quotidianus uſus minus faſtidii nobis parit. Etenim aquæ & vini tantùm potatoribus, ut Hiſpanis Italiſque, non ulla putidior potio, quàm cereviſia noſtra; nempe, iſtiuſmodi hominibus inuſitatam doliorum fracedinem, quam id genus potio vehementer redolet, abominantibus: & noſtro pane cum cereviſiæ flore confecto, non minus offenduntur: & ſi quis veterum condimentorum, in *Apicio Cœlio* exhibitorum, comparationem cum noſtris hodiernis facere velit, profectò mirabitur, tam ingrata, certè noſtris hominibus, veterum palatis placere potuiſſe.

Rurſus, flatus iſti inflammabiles & ardentes, per inteſtina proximè à concoctione devoluti, de quibus ſuprà, copioſéque exploſi, victûs putreſcentis, ex ſummo eorum fœtore, certiſſimum indicium eſt.

Poſtremò, in ventriculo cibus paucis horis, an momentis, in chylum colliquatur, & pro ratione diſſolutionis in inteſtina aſſiduè paulatimque effunditur; id quod in aëre non niſi poſt plures dies, atque admodum lentè tabefieri ſolet:

let: hinc ventriculi *celeris putrefactio* ſenſibus noſtris minus gravis eſt; certè omnis ferè cibariorum fœtor tardioris cujuſdam putredinis effectus eſt. Cùm omnigena alimenta vel ex herbis, vel ex animalibus ſint, nam ex metallis nullum animal nutritur, illa omnia ferè necantur, ut phraſi Pliniana utar, antequam in ventriculum, vel in ipſo pro cibo ſumantur: atque adeo ab illo momento in correptionem tendunt: quæ corruptio pro natura rei, & aëris temperie, vel citò vel tardè procedit: in ventriculo verò admodum acceleratur, & ſine fœtore res comeſtæ reſolvuntur, quæ extrà in aëre à tarda partium reſolutione fœtorem contrahunt.

Subitariæ autem concoctionis ratio eſt ex vaporis ſulphurati cumulo, rarefacti & marceſcentis, adeoque in vaſe clauſo compreſſi. In aëre vero libero compreſſio, ut diximus, lenis eſt, & non niſi à pondere ipſius aëris ſuperincumbentis & circumprementis cibus poſt multum tempus corrumpitur; unde ingratus ex temperie aëris putrefacti odor.

Subitariæ putredinis in ventriculo exemplo ſit, vinum optimum in acetum, ut ſuprà dictum eſt, paucis momentis mutari: ita quoque concipiendum eſt de chyli ex cibariis ſolidis liquefactione ſubitaria citra fœtorem.

Aliud ſubitariæ putrefactionis argumentum eſt, urinam aliquoties putreſcere debere, ut ejus ſal volatilis in diſtillatione facilius extricetur; ſcilicet, ſemel in ventriculo, atque iterum in renibus & veſica, & tertiùm in aëre à mictione.

9. At, inquies, ipſe ſanguis non fœtet, aut chylus.

Reſpondeo, aquam ſimplicem, ut ſuprà dictum eſt, & ſæpius per ſe corrumpi, & toties ad

inte-

integritatem redire: ad eundem modum cibus potioque in coctione putreſcunt in chylum; ſed à fæcibus putridis in inteſtinis purgantur, & in lacteis ad quandam integritatem reſtituuntur; ſanguiniſque adeo maſſam, ſcilicet mitem, & non odore aliquo gravem humorem, is minimè contaminat.

Prima itaque chyli perfectio eſt in ipſo tranſitu per inteſtinorum parietes; quo ab impuritatibus & à craſſioribus fæcibus purgatur.

10. Illa quoque objectio, utpote non levis momenti, non prætereunda eſt; nempe, acidum & urinoſum ſimul eſſe non poſſe.

Ita quidem ſentio: at ipſa acida, procedente concoctione, urinoſa fiunt, & quæ jam in vino, potionibus aliis fermentatis quibuſcunque ſal tartar fuit, antequam venas ſubeat, in ſalem urinoſum vertitur. Potiones autem vinoſas in aciditatem in ventriculo corruptas, in muriam quandam urinoſam, certè in inteſtinis tranſire vel inde liquet, quòd chylus totus, quantus quantus eſt, dulcis & mitis eſt.

Deinde, illud ſatis confirmatur, quòd neque intra venas, neque extra eas, in glandulis excretoriis, aut ullis viſceribus acidum aliquod temerè reperiatur. Ipſe quidem ſanguis aciditate omnino caret, neque ab ipſis carnivoris animalibus (canibus, & lupis, aut piſcibus putà) chylus acidus coquitur; non bilis aceſcit; non ſaliva; non pituita pancreatica, quicquid contrà nuperi quidam Scriptores affirmaverint, fidem ſenſûs iis oppono; non ſudor; non urina: reſtat itaque, ſi quod acidum forte intra ventriculum inveniatur, id à fermento tandem putreſcente dometur, neceſſe eſt.

Ad hæc, apud pleroſque Chymicos in confeſſo eſt, nullum ſalem, niſi qui volatilis ſit, ex ſanguine, aut reliquis quibuſcunque humoribus poſſe elici. Iidem etiam docent alkalia omnia, quæ diutiſſimè ſine ulla volatilizatione permanere in igne valent, ſi coquantur, in chylum & in ſanguinem, humoreſve recepta ſint, prorſus volatilia eſſe. Neque hujus rei fidem ullatenus infirmat iſtud *Broën* experimentum; nimirum ſalem communem ex humano ſanguine poſſe aliquando exigua admodum quantitate elici; quod de ſanis hîc tantum loquimur; & quòd Belgæ noſtrumque vulgus ſalſamenta plurimùm pro victu ferè quotidiano devorant: his itaque ex ſale quædam crapula exiſtimari debet.

11. Poſtremò, non tacendum eſt, quod à *Leeuwenhoekio* perhibetur, utpote accurato & diligentiſſimo auctore; nempe, " *Nullum alium aërem ineſſe ſanguini, dum in venis eſt, vel iis excluſus, dum calidus adhuc eſt, niſi tenuis ille & ſubtilis, qui non tantum totum noſtrum corpus, ſed & omnia ſolida permeat corpora.*

Rectè: non niſi unus aër eſt; at is varia fluida, & ſicca, & humida in ſe comprehendit, quæ ſupra expoſita ſunt; at ex victûs concoctione chylus longè ſupra ſanguinem omneſque alios humores eo repletur; nempe, propter concoctionis rationem, ejusque præcipuum inſtrumentum. vaporem inſenſibiliter perſpiratum.

Rurſus; idem ait, " *Sanguini ex venis recens effluenti nullum aërem ineſſe; at poſtea magnæ oriuntur bullæ: ad eundem modum urina calida recens emicta non dat aërem; at poſtea aëri ad aliquot horas dieſve expoſita copioſè dat.*

Reſpondeo; non dicit ſanguinem, chyli novi commeatu ſaturum, eſſe aëris expertem: deinde,

in-

inſenſibili perſpiratione aërem exhalâſſe diu à paſtu veriſimile eſt. Sic urina in pelve, ſive veſica relicta, aëre nudatur; at extrà cuſtodita ſubitò corrumpitur, in qua corruptione denuò aërem ſuum de ſe reſolvit exhibetque copioſè: ut in reliquis omnibus concoctionibus putrefactivis.

SCHOLIA.

1. CUR venenum viperarum per os ſumptum non nocet, nocet autem in vulneribus?

Reſpondeo; in vulneribus nulla eſt concoctio, at in ventriculo in chylum mutatur, antequam in ſanguinem penetret.

2. Cur in principio qui jejunant, animi cauſâ, famem patiuntur, ſed ejus nihil omnino ſentiunt interpoſito tempore.

Ob ventriculi, inquit *Eraſiſtratus*, conſtrictionem; exemplo ſint *Scythæ*, qui cùm neceſſe habeant jejunare, ventrem faſciis latis conſtringunt.

Id verò evenit, ut arbitror, propter chylum ex toto conſumtum: nam in principio inediæ, aliquid quotidie, etiamſi parum, digeritur; cujus tamen occulta perſpiratio, quò vetuſtior, eò acrior eſt.

——————inanitate
Inteſtina jamdudum murmurant.

Tandem verò, cùm omnino nihil chyli ſuperſit, & occulta & ipſa perſpiratio prorſus ceſſat, famiſque adeo omnis *ſenſus*. Aliud eſt ſitum ſentire qui contrahitur, ex humido puta aëre, vapidum atque impotens. atque aliud fracedinem olere: in hac vis & vehemens rancor & infectio eſt, alia in eundem ſtatum corrumpendi.

CAP

CAP. XIX.

In Anthropologiæ Novæ Auctorem *animadverſiones de concoctione ſeptica.*

BIS autem petitus, omnique concoctionis ſepticæ ope, undique à me proviſa, nudatus ſum. Primùm à *Pitcarnio*, propter ſolam *attritionem; at perhumaniter: atque iterum ab hoc novo nuper athleta, qui non contentus circumciſione atque amputatione omnis apparatûs, ad concoctionem ventriculi putridam explicandam, à me uſpiam adhibiti (quæ tamen non pauca, aut ſemel prolata ſunt; ſed & de induſtria interdum, & pluries ſparſim exhibita) ipſa etiam *ſepſi* me exueret, ejuſque notitiam ut inauditam, aut certè huic ſeculo prorſus neglectam, mihi adimeret. Sed hæc hominis, aut partium malignitas eſt. Argutatur certè, & in rebus graviſſimis, qualia ſunt univerſa concoctionis adminicula, ludere videtur. Etenim cùm is noſtra palam, & tanquam inſidioſè, certè ſupra quàm ejus inſtitutum anatomicum requirebat, impugnaret; fortiter erit repellendus: laſcivire geſtit, rémque arduam uno pugione conficere jactitat, cùm ipſe plurimis uſus fuiſſem.

Igitur, cùm *A. N.* Auctor vehementer contendit, aërem cujuſlibet alimenti internum eſſe ſolam cauſam efficientem putredinoſæ concoctionis in ventriculo, quòd putrefactionis ſub dio idem aër cauſa ſit; cumque nulla auxilia admittat externa huic operationi perficiendæ, præter maſticationem & calorem, operæ pretium erit ejus ſententiam paucis excutere.

1. Con-

* *Diſſertatione de motu, quo cibi,* &c. 1693.

1. Concoctio, ait, ab interno quodam principio, in ipſo alimento latente, oritur.

Id ex parte à me olim admiſſum eſt, ſed non ut totalis cauſa; quibus autem alimentis eminenter ineſt tale principium, aliis tanquam menſtruum, ſive condimentum, aut medicamentum (appelletur, ut voles) adhiberi poteſt. Etenim, quod in uno aliquo victûs genere plurimum ineſt, ad alterius coctionem accelerandam adjici poteſt, exempli cauſâ, ſi lac aut vinum per ſe aceſcant, commodè aſſumi poſſint, ad carnis cujuſque durioris ſubitam diſſolutionem promovendam: in illis internum ſui ipſius coctionis ex bona parte principium dicatur; in his verò menſtrui partes agit: & ſimiliter cogitandum eſt de reliquis condimentis cujuſcunque generis ſint: atque hæc unica notitia eſt medicamenti ſtomachici. Etenim quæ facillimè colliquefieri apta ſint, magno auxilio ſunt reſolutioni cibi cujuſque valentiſſimæ materiæ.

Igitur, nec ſaliva nec inſenſibilis perſpiratio ab id genus principiis excludendæ ſunt, quòd à nobis ipſis oriuntur, & non ab alimento, niſi remotè. Profectò quicquid concoctionem expedit, id menſtruum dici poteſt; ut ſunt omnia ſeptica ſuprà comprehenſa, ſive medicamenta, ſive condimenta uſitata & experta.

2. Cùm naturalis cibi corruptio ejus concoctioni in chylum ſufficit, quid opus eſt menſtruo? ſcilicet, quatenus aër ejus internus, particulis illum conſtituentibus miſtus, ſeſe quaquaverſum expandere conatur; eaque expanſio, propter *ſtrictè clauſum ventriculum*, calorémque loci comprimitur: ita perpetuo & vehementi nixu & renixu, ut æquilibrium ſibi cum externo aëre præſtaret, cibi particulas tandem in minutias diſcindit, inque chylum colliquat.

Reſpondeo, alimentum ſic ſtrictè ventriculo incluſum embryoni ſuis membranis involuto non inepte comparari poteſt. Etenim ſic * *Bergerus*, quem tu meritò deperis, *Fœtus in utero ab aëris ambientis preſſura tutus, membranis quippe ſuis aquiſve opertus & circumdatus vivit: tunicis autem exutus, aërique expoſitus tantum incumbentis atmoſphæræ vim & preſſionem ſine interitu ferre nequit, niſi recepti per reſpirationem aëris elaterio, intus in adverſum nitente, ſuſtinendæ atmoſphæræ par evadat.* Scio hoc tibi placebit, quòd ipſiſſima tua eſt reſponſio *adoptiva* ad idem problema *Harveanum*. Igitur aër externus ſuo mero pondere & elatere nihil agit in embryonem, niſi membranis nudatum; neque propter eandem rationem, alimenti in *ventriculo diligenter clauſo* aër proprius affici debeat ab externo aëre remoto, ut æquilibrium cum eo tantis conatibus moliatur, ut totaliter pereat, & in chylum illico redigatur. Mihi accedas neceſſe eſt, & fatearis, aër is cujuſdam alimenti externi, & unà cum eo incluſi, ut in ventriculo iſtud æquilibrium affectet; i. e. occulta perſpiratione opus habeat.

3. Ex arcta ventriculi conſtrictione, ait, & gradu caloris, alimentum in chylum reſolvitur, non aliter quàm organo digeſtorio *Papini*; ipſa oſſa in tenellum tanquam caſeum, &c. Quod aër incluſus minimè evadit: ita in ventriculo conſtringitur cibus, & ab omni externo aëre conſervatur.

Illa hujus experimenti fallacia eſt, quòd in organo *Papini*, præter cavitatem notabilem, aëris externi capacem, aquâ multâ ad ſummum uſque marginem vas alterum incluſum repletur; ita igne tam vehementi, ut ipſum organum ſine gravi periculo

* *De natura humana paginâ ultimâ.*

periculo reſerrari nequeat, ad integram minimùm horam, à remotis carbonibus. Ignis autem tam diu adhibetur, donec organum metallicum ſupra fidem craſſum calefiat, ut ad *ſecundam* gutta cadens, in id evaporetur: itaque diu & vehementer elixatur, etiam igne remoto.

4. *Aër* ſanguini incluſus ei dat elaterem ſive motum expanſivum, & per conſequens *caloris cauſa* eſt. Nam aër, omni liquido incluſus, neceſſariò comprimitur, & ſeipſum expandere conatur, quo vaſa ſanguinea premit; quæ ob tunicas muſculoſas contractiles invicem illum reprimit: unde æſtus in ſanguine reciprocus multo major, quàm à ſolo motu circulari oriri poſſit: ita ſolida & fluida continuò agitantur, & ſeipſa mutuò incaleſcere faciunt. Alibi, ais, ætherem tibi non diſplicere; ſed æthereas particulas admittere ſupervacaneum eſſet.

Verùm aër per ſe non incaleſcit, non magis quàm aqua: ſed virtute tantùm particularum ſulphurearum in aëre incluſarum aptus eſt incaleſcere, ex compreſſione & vehementi agitatione. Niſi atomi caloris effectrices contineantur in aëre, nullus eſt motus, qui vel minimum concitare calorem poſſit. Quia enim aqua, v. c. deſtituta eſt ejuſmodi atomis; agita illam quantum voles, aut agitatam per varia præcipitia conſidera, & agnoſces quàm ipſi nullus per motum imprimatur calor. Ita *Gaſſendus apud Ent.* Igitur calor eſt cauſa motûs, non motus cauſa caloris.

Sed ut mihi omnem vim ſepticam adimeret, in aëre nihil ſulphuris ineſſe voluit. At deceptus eſt. (Audi tuum Borellum de hac re ſupra citatum) Nam particularum alimenti comminutio, ex aëris interni ſola vi expanſiva, aut ex ejus pondere & preſſura, in ventriculo ſtrictè clauſo; quæ

 vel

vel nulla ſunt, vel parvi momenti ad chylificationem. Igitur, tertium iſti operi perficiendo accedat, neceſſe eſt: nempe, particulæ ſulphureæ, atque adeo ſepticæ è ſpiraculis glandularum aſſiduè erumpentium; ita alimentum intus & extra vehementer petitum, penetratum, corroſum, ad putrefactionem celerrimè trahitur. In alimentum verò aëri expoſitum, is ſolutus leviter tantùm incumbit dilabiturque: in ventriculo verò novis continuò auxiliis aëreis & preſſurâ novâ undique urgetur.

5. Omni menſtruo rejecto, vel à ventriculo vel aliunde veniente, corruptionis principium activum ſolum aërem eſſe dicimus, omnibus fluidis copioſè immiſtum: hujus qualitas expanſiva eſt, & per accidens circulatoria: expanſio verò aëris in liquidis animalium incluſi, quaquaverſum dilatata, altera circulatoria ceſſante, viam ſibi facit, ut ſit in æquali expanſione cum externo aëre; quo niſu findit corpus, quæ corruptio eſt.

Aëris autem iſta qualitas expanſiva ſive corruptiva duobus modis promoveri poteſt in animalibus & plantis; vel corporum particulas frangendo, ut in vulneribus, & ſuggillationibus fructuum, ubi citius multo corrumpuntur quàm in partibus eorum integris, vel intenſionem iſtius facultatis augendo, ſcilicet calore, aut aliàs. Primùs in maſticatione, alter à calore ventriculi, quo aër particulas alimenti vehementer divellere potis eſt, & fluida ſui juris facere, non ſine comminutione quarundam particularum ſolidiuſcularum.

At quid fit piſcium & inſectorum coctione, quibus pleriſque nec maſticatio nec calor; & tamen celerrima, ac in quovis calido animali, iis con-

concoctio fit? In piſcibus certè nullus ſenſibilis calor; ipſoque gutture aperto interdum in aqua frigida natantes carnem & panem celerrimè concoquunt, nullius liquidi acceſſione, niſi ſalivæ cujuſdam frigidæ, aut humoris cujuſdam ſalivæ æmuli, è glandulis aſſiduè erumpentis. Hanc cauſam à me ſuggeſtam * *Bergerus* tuus approbat.

Deinde, etiamſi tempeſtas ſit calidiſſima, tamen caro nec citò, nec unquam ſine gravi fœtore, & non in chylum tandem colliquatur. Igitur ventriculus conſiderandus eſt in vivo & ſano animali; à quo aliquid exit (& quo vegetius animal, eò citius & expeditius) quod medicamentorum alimentorúmque operationes adjuvet: quod nihil aliud eſſe poteſt præter inſenſibilem perſpirationem, ſcilicet, copiam vaporis udi & aëris.

Denique, nec calor culinaris, ut ut intenſus & diu adhibitus, aut ipſum organum *Papini*, etiamſi alimenta iſtis artificiis in minima reſolvantur, tamen ea in chylum convertere non poſſunt.

Poſtremò à maſticatione diligenti majuſculæ maſſæ ſunt; & tam quæ exiguæ perinde ut majuſculæ maſſæ ab integris non differant concoctionis ratione: nam utræque extrinſecus diſſolvendæ ſunt in chylum.

6 Sed cùm incaleſcentiam & attritionem ſive maſticationem obiter tantùm notet, totaſque vires ad menſtruum neſcio quod, ſive liquorem diſſolventem, inſtar chymici alicujus menſtrui, evertendum convertat; de nomine tantùm litigare videtur, ac ſi revera daretur tale menſtruum ex chymica notitia, & omnia concoctionis auxilia ſub hac *larva* impugnat, ac ſi omnino nulla

 eſ-

* *De Natura Humana.*

eſſent: profectò qui menſtruum ita exponunt, tanquam quid chylificationis potens, per ſe & extra ventriculum, ne illi per ſe hominem fingere poſſe videntur, ut *Paracelſus* & *Deſcartes*.

Acidum, ait, non concoquit, quòd amara & ſalia volatilia, tam ex animalibus quàm ex lixivio plantarum, concoquunt. Reſpondeo, quòd hæc omnia cauſtica & putrefacientia ſunt; ſufficit autem acidum lactis aut vini in ventriculo putreſcentis eſſe indicium; & alimentis uſui aliis, quibus natura congerere eſt, & quæ naturaliter in acidum liquamen diſſolvi poſſint.

Rurſus, ais, oſtende nobis hujus acidi matricem, ex qua acidum menſtruum exeat, an è ventriculo, aut ex alia ulla parte? Acidum, ſcias velim, ex alimento in ventriculo putreſcente naſcitur, nec aliunde provenit.

Ad hæc, in *cane famelico acidum fruſtra quæſivi*. Rectè: at in catulo lactente id invenire potuiſti.

Poſtremo, nihil acidi manere poteſt in ventriculo, ex cibi reliquiis: Nam *famis ratio* in motu periſtaltico vacui ventriculi eſt; nempe, quatenus plicæ ejus internæ inter ſe mutuò atteruntur: in ſuperiore ventriculi orificio incipit, quod primo evacuatur, mox in totum ſtomachum paulatim procedit pro ratione evacuationis; unde tandem fames intenſa. Fabulæ! ad menſtruum à te ſedulo vitandum inventæ. Quid ni fames oriatur ab acri, aut aceſcente chyli reſiduo, aut ab acriori jejunis ſpiritu, è glandulis & inteſtinis continuo emiſſo; perinde ut urina ultima multo acrior & coloratior eſt primâ; aut à ſuctione importuna lactearum vacuarum; vel denuo à ſaliva certè jejunis continuò deglutita, & admodum

acri;

acri: cur non ab una aut pluribus horum fames proveniat?

Verùm, poſito quod dicis, etiamſi minimè concedendum eſt. At manet odor & fracedo ex ultima concoctione, ſi acidum fuerit alimentum, acidula; ſi alîus qualitatis, acris aut ſalſurinoſa: & hæc fracedo eſt potens menſtruum, cujuſcunque denominationis ſit, in chylo aliiſque quibuſcumque humoribus conficiendis.

De coaguli autem uſu & natura vehementer errat. Nam lacti adhibitum, illud protinus ſcindit, idemque facit, ac vis ſtomachi concoctrix, quæ lac ſumptum illicò in acidum ſerum & caſeum convertit, antequam ex eo chylus conficiatur.

7. Ad alia leviora procedit; tamen ſequemur. *Condita*, ait, ex *aceto*, & *ſalſamenta* durioris concoctionis ſunt.

At ideo ſalubriores, quod id genus cibi ferè condimenta requirant; certè ſtomacho ſic gratiores ſunt, & appetitum acuunt.

Pergit ad *acido-ſulphureum* menſtruum: hæc ſunt ejus inſomnia; & tamen vult Medicos in corporis latebris ea quærere; ſed eorum nullum exemplum aut characterem dat.

Deinde, *alkalino-ſulphureum* menſtruum rejicit. At ex omni corporis humore ſpiritum volatilem alkalinum urinoſum aliàs dictum, poſſe haberi fatetur. Recte! & quatenus is ſal cauſticus eſt, ad concoctionem benè facit: imò, cùm ferè occulta perſpiratione ubique erumpat, & bilis vapor privatim ſit acerrimus, alimenti colliquationi in chylum multùm conducit; ut infra videbitur, cùm ſpecialiter de ſingulis humoribus dicam.

At regerit, ſi talis vapor acerrimus detur; ipſum ventriculum corrodere aptus erit. Huic reſpon-

ſponſum eſt ſuprà ad Pitcarnium. Atque iſta objectio contra omnigenum menſtruum concoquens, ſive id acidum ſive alkalinum, ſalinúmve quodvis ſulphureumve, militat. In ipſo itaque alimento, & privatim ventriculo, eſt quædam diſpoſitio, tanquam antidotus aut tutela, ad menſtruum conciliandum, ne ſtomachum lædat, & tamen alimentum diſſolvat: imo ipſa alimenta plurium generum ſibimetipſis mutuo auxilio ſunt. Audi Plinium Lib. XXIII. c. I. *Aceti vis domitrix ciborum eſt. Cibos quidem & ſapores non alius magis ſuccus commendat aut excitat: in quo uſu* mitigatur *toſto pane aut vino; vel accenditur pipere ac laſere: utique ſale compeſcitur.*

Porrò, ais, non in ſaliva aliquod menſtruum latitat, etiamſi copioſè cum alimento in maſticatione miſceatur, quòd ſunt animalia, quæ ſine maſticatione cibum integrum devorant. Deinde, ſi ſaliva tantam acredinem præſtaret, cùm ejus copia quotidie deglutiatur, ſtomachum certè vacuum lædere oporteat.

Rurſus, ruminantia duriore & ſicciore alimento veſcuntur, quàm carnivora; ita, ait, ideo iterata maſticatione iis opus eſt ad concoctionem. Imò ad ſalivæ potius copiam habendam neceſſarium menſtruum; deinde equi & ſues &c. iis cibis ſine maſticatione veſcuntur; ſed tu cogites velim, an herbæ duriores & ſicciores ſint nucibus aut frugibus.

In illud quoque animadvertendum eſt, quòd quædam gentes Americanæ cruda carne veſcuntur: inde arguit, condimenta ad concoctionem nihil facere: item ſalſamenta, & aceto condita, ut *Pitcarnius* exhibuit, duræ & difficilis concoctionis eſſe.

At *aſſuetis* contrà evenit: ita contra te facit, præ-

præterque ipſos cibos eſt aliquid ipſi ventriculo concedendum in concoctionibus præſtandis. At hæ leves velitationes ſunt ad pompam, nec reſponſionibus indigent. Ad fermentationis rationem, à ſe exhibitam, tandem venio.

8. Fermentatio, ait, eſt inteſtinus & expanſivus partium, mixta corpora conſtituentium, motus, quo permanens quædam alteratio corporis fermentati oritur.

Nos autem ſatis, ut opinor, ſuprà probavimus, fermentationem à concoctione ſepticâ non differre; ut autem illam ſecludat à concoctione ventriculi, hos limites ei circumſcripſit; etiam lac & panis, & omnes chymicæ efferveſcentiæ, apud eum anomalæ ſunt. At in ipſo vino, cedo, quo puncto ſit permanens iſta alteratio; an in volatiliſatione, aut maturatione partium activarum? non in generatione, ſive initio corruptionis, ſive partium muſti diſſolutione; nec in perfectione vinoſâ: nam ſic niſi artificio aliquo ſervatum, ruit in acetum, iterata fermentatione, aut eadem renovata, fractis aut ſublatis repagulis. In aceto itaque ultima muſti meta & fermentationis acme eſt; atque in hoc mira vis diſſolutiva ex comminutione ſalium, ut in proximè priori ſtatu, ex olei ſumma attenuatione.

Igitur ex fermentatione corpora vel diſſolvuntur, id eſt, partes antè unitæ jam ſeparantur, vel certè inter ſe laxiùs cohærent; ut in putrefactione corporum animalium, vel vegetabilium: quia hæc fermentatio ſolutiva eſt, atque hujus ventriculi concoctio eſt quidam gradus, at ut illa cum fœtore, ita hæc citra fœtorem, propter menſtrua adſcita, vel ab ipſo animali, vel extrinſecus è culina, aut ex officina medica.

An non acetum ejuſdem commatis? ubi parti-

 culæ

culæ ſalis ita comminuuntur, ut reuniri amplius nón poſſint; nec ex aceto vinum redintegratur.

An non chymicæ effervefcentiæ ſolutivæ ſunt? aqua fortis ſolvit argentum; aqua regia aurum in minutias ſcindit: an non hæ permanentes alterationes ſunt? certè non deſtruuntur, niſi accedat aliud.

Ad fermentationis autem cauſam quod attinet, ait, aërem eſſe omnium fermentationum *naturalium* primum mobile. Etenim aëri ineſt vis elaſtica, per ſe compreſſiva, & ex pondere alia comprimens: nempe, ais, *ſolæ* qualitates huic operi fermentativæ neceſſariæ.

Reſpondeo, ſine igneis, ſive ſulphureis particulis aër cauſa adæquata & fermentationi excitandæ apta non eſt. Muſtum id genus aëre abundat; ideo ſubitò fermentat, & flores elevat: idem putà de cereviſia & pomacea, ex quibuſcunque fructibus maturis, aut farinaceis germinantibus: atque hi flores alios liquores congeneres fermentant, etiam *panem*.

At à panis fermentatione, nullæ novæ proprietates fiunt. Imo ſic multo facilius concoquitur, ſubitóque extrà in aëre putredinem ingratam & mucorem contrahit; quod non fit de pane non-fermentato: panis Judaicus nullo fermento fit, ut diutius à corruptione ſervetur in itinere faciendo.

Imò & chymicæ alicujus effervefcentiæ, id eſt, ſecundum te, non-naturalis, inſigne inſtrumentum eſt aër, ex vehementioribus fornacum operationibus ignitus, ſive igneis particulis ſaturatus.

Quod fœnum madidum inter anomalas fermentationes ponas, miror; cùm per ſe accendatur: at neſcio an à muſto diſtinguatur, aut efficiente, aut cauſâ materiali. Poſ-

Poſtremò vehementer urges, vinum vetus & aceſcens redintegrari ſola aëris inſufflatione. Miram ventilationem! næ tu nimis credulus es, etenim hi falſarii rerum meram confuſionem ſucationemque inſtituunt; fraus eſt pro brevi tempore, turpis lucri cauſa inventa; redintegratio verò minimè dicenda eſt. *Boves traduntur*, inquit Plinius, *pingueſcere, ſi quis inciſa cute ſpiritum arundine in viſcera adigat.* Ludicrum planè experimentum, ut apud nos à lanionibus non raro fit, ad fraudem in pinguedinis ſpeciem, carne ſic in tumorem inflata, maximè vitulina.

9. Sed nimius ſum in inſequendis larvis; reſtat, ut pauca adhibeam pro externo quodam menſtruo, unde unde orto. Hæc itaque contra te faciunt.

1. Ex uno eodemque cibo, pane putà, chylus & ſanguis & *humores* utique *diverſi* generantur in *diverſis animalibus*: homine, equo, ave, piſce: quod tamen fieri non potuit, ſi nihil menſtrui ab ipſo animali acceſſerit, quod has chyli & humorum differentias præſtaret. Nam unius alimenti una eſt cauſa diſſolutionis, ſiquidem illam, ſecundum te, in ſe habeat, & interna tantùm ſit. Non dices, arbitror, hos varios chyli ſapores ex aëre, ſola cauſa tua concoquente, oriri. Nam nec aquæ, ita nec aëri ullus aut odor aut ſapor. Itaque corruptio ſive chylificatio cuidam activo principio, ex animalis quoque parte, debetur; non ſolùm propter diſſolutionis celeritatem, ſed ut *ſpecifica* ſit. Quicquid autem concoctionem adjuvet, vel in celeritate cibi diſſolvendi, vel in modo, quo chylus proprio ſuo charactere diſcriminetur, rectè menſtruum dici poteſt.

2. Rurſus, menſtruum evincit, chylum ex ali-

alimento in diverſis animalibus diverſimodè fieri: nempe, alio modo *quadrupedibus*, ut ſaliva ex maſticatione imbueretur: alio *avibus*; nimirum, alimentum, ut fruges integræ devorantur ſine maſticatione; ſaliva tandem fiunt molles, & in minutias demum in ventriculo muſculoſo atteruntur: atque hæc omnia ut in chylum ſummis inteſtinis corrumpantur. Alio *ſerpentibus*; ſcilicet, animalia integra deglutiunt: neque in ore ulla maſticatio, aut in ventriculo attritio; ſed ſucco eorum extracto, vi alicujus menſtrui ex ipſis illis animalibus prodeunte, quo macerentur, cuticulas aliaſque alimenti partes minus ſolubiles integras tandem dejiciunt. Alio *piſcibus*; nempe, ſine maſticatione aut comminutione in ventriculo, piſces alios integros pro alimento ſumunt, & in ipſa interdum gula, propter enormem magnitudinem, hærentes, in chylum, virtute alicujus menſtrui, non acidi, gradatim corrodunt: nempe, primùm extimam carnem, deinde paulo inferiorem, mox infimam ad ipſa oſſa: quæ tandem liquefacit, non aliter quàm aqua fortis in metalla infuſa.

3. Aër in alimentis contentus extricari non poteſt, niſi aliqua fermentatione adſcititia, ſive corruptione prævia adjuvetur: ita nec ſanguis aut urina igni chymico aërem ſuum dimittunt, niſi uterque ante iſtam analyſin corrumpantur. Teſte *Leeuwenh.*

4. Venenum Athenienſium fruſtra hauſit *Seneca*, frigidis jam artubus, & clauſo corpore adverſum vim veneni, cùm, auctore *Tacito* Ann. xv. 64 è venis inciſis maxima ſanguinis pars erat effuſa. Cedri ſuccus, Ægyptiorum ſacerdotum arcanum, defuncta corpora ævis ſervat, viventia corrumpit. Item, ſimiliter cantharidæ morienti

ani-

animali aut mortuo admotæ, nihil efficiunt: ſed vivo & integro animali extra adhibitæ, veſicas vehementer excitant, & ferè ſanguinem per renes fundunt; certe carnes ſubcutaneas in putrilaginem ſtatim colliquant, calorémque incredibilem parti ulceratæ excitant. Ratio eſt, quòd vim ſuam ſolùm exerunt mediante perſpiratione occulta; quâ ceſſante, nihil agunt per ſe: ad eundem modum alimenta multo minus, ſi ſeptica medicamenta vana ſint, intus ſumpta immutabilia perſiſtant, niſi ventriculus à perſpiratione à glandulis inſenſibili agitetur: quæ alimenti corruptionis ſubitariæ in chylum, famiſque, ubi ventriculus alimento vacuus ſit, vera ratio eſt. Moribundo caro ſubfrigida eſt, & nihil amplius perſpirat: at cantharidæ integræ ſunt, nec vim ſuam amiſerunt: itaque non virtute propria agunt, quantum ipſius carnis, id eſt, ex communicatione & conjunctione vaporis acerrimi ab occulta perſpiratione continuò emiſſi. Item eædem intus ſumptæ eoſdem, ſed longè vehementiores, effectus edunt. Ita concoctio alimenti velut flammâ materiâ occultæ perſpirationis alitur, & motibus ejus excitatur, & tandem urendo in chylum cibaria colliquantur.

5. Illud quoque non leve argumentum eſt aliquid in ſtomacho relictum concoctioni auxiliari; cùm omnium herbarum, putà, vis reſolvitur conſuetudine, ut ſupra dictum eſt, & deſinunt prodeſſe, cùm opus eſt, quæ quotidie in uſu fuere, æquè ac nocere: ita ſtomachus paulatim digerendo, noxiis & utilibus, propriis eorum viribus, victor aſſueſcit.

SCHO-

SCHOLIUM.

VIdeo quidem turgeſcentiam & incredibilem effervefcentiam, ſi *muſtum* diutius utriculis ſervetur, ex admiſſo aëre: ſed non dices, credo, in alimento ſumpto & leviter maſticato, aërem tam arctè cuſtodiri, ut repagula per ſe frangat, in loco modicè clauſo, qualis ventriculus eſt; quod minime facit in aperto aëre, & integro cibo.

Iſtius autem de muſto phænomeni ratio eſſe videtur, quòd aër fructuum maturorum ſucco inclufus, diu & multum indies compreſſus, jam à carcere uvarum liberatus, paulatim in integrum ſuum elaterem fermentatione reſtituitur: qui, ſi ſub initio reſtitutionis rurſus ſtrictim, & abſque ullo ſpiraculo concluſus ſit, omni tamen momento elateris gradum priſtinum acquirere conatur, ſæpe cum vaſculi fractura; certè illo aperto, vehementer ac ſubitò erumpit, liquoremque in bullulas denſamque ſpumam evehens exagitat: id quod magis conſpicuum eſt, in cereviſia proximè à fermentatione, utriculis incluſa. Nam aër maltha incarceratus, ex vi ignis inter coquendum ſuo elatere plurimùm debilitatus, à fermentatione reſtitui inceptus, ſed ſubitò conſtrictus, denuo ſeſe liberare, & redintegrari continuò nititur.

At hæ fermentationes vehementes, in quocunque ſtatu ſint, parum faciunt ad chyli humorúmque conſtitutionem, niſi quatenus cibariorum corruptionem extrinſecus adjuvent; cùm omnes humorum characteres ſuis cujuſque partis innatis ſuccis debentur. „ *Vina Pompeiana*, referente Plinio Lib. XIV. c. 6. *dolore capitis in ſextam horam diei ſequentis, infeſta deprehenduntur.*

Ea-

Eadem vitis aliud aliis in locis pollet. nempe ob ſulphuris evaporati copiam, quo uvæ terræ Pompeianæ imprægnatæ fuerint, duratque capitis dolor ad horam perſpirationis occultæ fere exactæ; nam pridie cœnare ad octavam aut paulo tardius conſueverunt Romani. Idem capitis incommodum & multo gravius diuturniuſque noſtratium plurimi experiuntur de cereviſia, ex maltha pallida confecta; nempe quæ carbonibus terræ ſulphureis ſiccari ſoleat.

CAP. XX.

De universi corporis vaſorum contextura, ſive unitate.

HActenus de reſpiratione atque chylificatione diximus; utpote de duobus vitæ primariis actionibus. Hæc autem duo in *atrio* corporis, primiſque viis, certè *extra orbem ſanguinis* peraguntur. Cùm verò reliqui humores univerſi certis vaſis quibuſdam, per totum corpus diſperſis, contineantur, qualis ſit iſta *vaſorum contextura*, ſive diſpoſitio, & quibus limitibus circumſcribatur, intérve ſe communicent, deinceps explicandum eſt.

Habitum autem corporis ſive partium ejus, antiqui illum eſſe voluerunt, qui *caro* aliàs appellatur; ſcilicet ubicunque ſanguinem, aut ex eo alimentum, nutritionis cauſa, effundi, & partibus ſolidis apponi, creditum eſt: unde plenior aut gracilior corporis habitus apud veteres paſſim occurrit. *At notum*, inquit *Bartholinus* filius, *quantum ſanguinis effuſio veteribus impoſuerit, ut varias corporis partes, quæ vel glanduloſæ tantùm ſunt,*

vel

vel ex membranaceis cellulis conflatæ, carnoſas judicaverint.

A modernis verò ipſa ſanguinis itinera ab hoc tantùm cenſu excipi videntur: apud illos is corporis habitus, ac illa ſola ſubſtantia nuncupatur, quæ poris undique pervia, inter arterias venaſque, alióſve ductus, humorúmque canales, veluti medium aliquod ſpatium, & intercapedines, neſcio quæ inanes, interjaceant; nempe, ramulos vaſorum ſanguiferorum omnes in partium habitu tenello & friabili deſinere. Audi ſis eundem Bartholinum. *Viſcerum cribra nihil aliud ſunt, niſi circumfuſa quædam materia circa capillaria ſanguinea vaſa: hæc parenchyma ſive caro vulgo audiunt: hæc cribra elabentem ex oſculis vaſorum humorem ſecernunt, & per vaſa excretoria eliminant.* Atque idem alibi: *his vero cribris, vaſis ſanguineis capillaribus effuſis, pori adſunt eminentes, atque hi pori ſunt ipſi glandularum ductus.*

At hæc omnia mera commenta ſunt; utpote nutritionis ſecretioniſve gratiâ inventa: veriſimileque eſt, ſanguinem ex arteriis effluentem, in ſpatia intermedia nuſpiam protrudi, antequam venas ingrediatur. *Non poteſt*, inquit Ent, *ſanguis ſuis canalibus coërcitus, in vicina loca evagari, aut aliquantulum deflectere. Eſt enim ejus curſus* δίαλος, *continuo filo it reditque.* In nulla autem parte hæſit idem doctiſſimus vir, præterquam in hepate, ſolius ſecretionis bilis cauſa, ut fatetur. Nam in reliquis nulla emigrationis ſanguinis cauſa ipſi videbatur. *Si enim vaſa ſanguifera paſſim in finibus pateſcerent; veriſimile eſt dari pharmaca, quæ ſanguinem inde non minus quàm alios humores educere poſſent; quod tamen vel vehementioribus purgantibus ægrè ſit.* Quod autem ad bilis ſecretionem attinet, alius modus idoneus illam conficiendi infrà narrabitur.

Aliud

Aliud autem argumentum, contra carnoſum corporis habitum, ejuſdem præclari Viri non omittam; nempe, *Si ſanguis in medio ſpatio elutriaretur, nec compendiaria via è vaſe illico in vas tranſiret, fieret non rapidè, (ut ſolet) ſed pedetentim, & temporis ſpatio aliquo illius in venas reductio.*

Idem aliud: *Quid ni etiam ſanguis, conſtrictione cordis in arterias, indeque in habitum corporis carnoſum propulſus, per obvia quæque vulnera, aut ulcera, ruptamve ſolam cuticulam æquè facile elideretur foràs, atque anguſta venarum oſcilla ſubiret.*

At rem tandem hoc experimento idem planè conficit. *Videmus in demortuis hominibus, ſyringis ope, in arteriam* (putà axillarem) liquore *aliquo injecto, ſanguinem facilè, celeriterque in venam conterminam* (ligata hac, apertaque prope cubitum, ut in ſanguinis miſſione fieri ſolenne eſt) *tranſmeare, indeque foràs non minus continuato filo proſilire, quàm aliàs in vivo animali uſu venit. Quando profecto* (emigrante è vaſis ſanguine) *ob impeditos in defunctis meatus non contingeret.* Felicem conjecturam!

Verùm jam tandem autopſia, microſcopio adjuta, res abundè manifeſtatur: nempe, unum eſſe certè vaſorum ſanguiferorum contextum. At continuitas arteriarum cum venis, in caudis anguillarum, non concludit eadem vaſa per omnes corporis muſculos eſſe continua. Ita *A. N. Auctor* dubitare amat. At caudæ iſtorum animalculorum ſtrenuè moventur non aliter ac reliquæ corporis partes. Rurſus, etiamſi ſanguis ſuos gyros multipliciter variet; at tandem uno fluxu & conjuncto orbe revertitur; quæ conjunctio ubique ſimilis eſſe videtur. Denique

diverſis viſceribus & locis diverſimodè, quoad amplitudinem vaſorum conjunctorum ſanguis traducitur. Audi accuratiſſimum Couperum. *Non potui*, inquit ille, *ceram ab arteria in venam transfundere, niſi in pulmone, ſplene, & rene; idque tantùm in iis effeci maxima vi adhibita.* Hæ itaque commiſſuræ longè aliis, in reliquis corporis partibus, patentiores ſunt, idque autopſia confirmatur; cùm duo globuli ſanguinei per illarum arteriolarum anguſtias in venas conterminas ſimul tranſire obſervati ſint.

De arteriarum itaque cum venis conjunctione hactenus diximus; de *lymphæductibus* verò, aliiſque quibuſlibet corporis vaſis mox proſpiciendum eſt.

Ex analogia autem veriſimillimum eſt, alia quoque quæque corporis vaſa eandem aut ſimilem cum arteriis commiſſionem habere: certè *lymphæductus*, quibus *ſerum quoddam ſolitarium* pari paſſu ad cor refluit; ac cùm idem in venis ſanguini commiſtum ſit.

Ab hac autem opinione de lymphæductibus non ita alienus eſt *Malpighius*: à quonam fonte, inquit ille, derivetur materia lymphæ, adhuc quæritur. Probabile tamen cenſerem, hanc ab arteriis, velut à communi penu emanare; cùm interdum etiam *ſanguine* ſuffuſo *tincta* conſpiciatur.

Bartholinus F. lymphaticorum cum arteriis conjunctionem his experimentis confecit: nempe, ligatis *lymphaticis in ſplene*, *liquor* coloratus per arteriam injectus, ad vaſa lymphatica pergit, quæ duplici trunco procedunt. Idem *flatu* feliciter tentari poteſt.

Rurſus, venam renalem vinculo conſtringo, & injectâ aquâ, non ſolùm per ureterem, ſed per

per illi adjuncta minuta lymphatica liquorem redeuntem video. Hæc lymphatica ad renem, interdum replentur lympha ſubrubri coloris.

Injectio autem *argenti vivi* in arteriam, hanc quoque commiſſuram extra dubium poſuit; cùm æquè per lymphæductus, ac per venas exeat.

Idem ex *flatu* quoque manifeſtum eſt: *Cùm lienem exſiccarem*, inquit Ruyſchius, *flatu illum replebam, per arterias putà: hoc facto, innumera vaſa lymphatica, per ejus partem gibboſam repentia, eodem flatu replebantur.* Plura autem id genus experimenta infra habentur, cùm objectionibus reſpondeam.

Bartholinus autem F. vult lympham à ſanguine ſecerni, ope glandularum conglobatarum, & in ſanguinem iterum effundi. At errat, cùm lymphatica in glandulis conglobatis inter ſeipſa committantur, & unum vas fiant: certè cum arteriis conjunguntur, aut ab iis procedunt.

Kerckringii verò objectionem contra hanc lymphaticorum commiſſuram cum arteriis nihil moror; nempe, lympham ſubflavam & amaricantem in vaſe lymphatico, per ſummam fellis veſicam reptante, repertam; *quod id in corpore ægroto viſum eſt.*

Igitur in his tribus vaſorum generibus, inter ſe unitis, univerſi corporis habitum ſive ſanguinis orbem definire atque circumſcribere licet; nempe, ubi integer ſanguinis & humorum motus circumagatur.

Hoc tempore, inquit *Ruyſchius*, creditum eſt, arterias ſolummodo inſervire ſanguini in partes deferendo. At falſus eſt; nam in triplicem commiſſuram eas jam olim * naturaliter diſpertitas eſſe expoſui.

* *Anatom. conchyl. P. 2. 1694.*

Sed ut procedam in reliquis commiſſuris illuſtrandis: aliæ ſunt venæ *chyliferæ* dictæ, quæ à lymphaticis parùm differunt. Item, quomodo illæ cum venis ſanguiferis utriuſque generis communicent, atque inſerantur, ſatis jam cognitum, & ab aliis deſcriptum eſt. Cùm itaque in hac trium vaſorum, ſanguinem circumferentium contextura, alibi alimento *ingreſſus*, in chylum liquato, atque alibi eidem chylo ſupervacaneo, in humores coquendo, *exitus* neceſſariò dandus ſit; ideo hujus contextionis, ſive habitus corporis, *principium*, ductus chyliferos, ductus verò glandularum viſcerumque excretorios ejus *finem* appellare convenit.

Igitur viſcerum glandularumque commiſſura cum arteriis probanda reſtat.

Glandularum autem viſcerumque ductus excretorios cum arteriis capillaribus committi hæc evincunt: nimirum, *analogia* ſuprà in aliis ſimilibus commiſſuris memorata.

Item *hæmorrhagiæ* in omni corporis parte interdum erumpentes; ſcilicet, ipſum ſanguinem ex univerſis ductibus excretoriis aliquando effundi: verbi cauſa, in fluxu hepatico, narium, ani, uteri: in dyſenteria, in ſemine, lacte, urina, ſudore, ſputo, reliquiſque humoribus quibuſcunque excretis, non raró *cruentatis*.

Rurſus, illa quoque Anatomicorum obſervatio pro nobis facit: nempe, nullas partes ſecretionibus dicatas, cerebro non excepto (in quo arteriarum rami præ trunco mirificè amplificantur) inveniri, quin & *numeroſiores*, vel ſaltem mole grandiores adſitas habeant *arterias* quàm quæ iis ad alios uſus, quàm ad ſecretiones requiri videntur. Imò aliud, ut arbitror, ut triplici huic anaſtomoſi, quæ inter arterias venaſ-

que

que duplicis generis, ductuſque viſcerum glandularúmque excretorios incedit, ſufficiant.

Denique *injectionum* experimenta à nuperis Anatomicis multa fide ac varietate exhibita. *Continuationem autem vaſorum excretoriorum*, inquit *Bartholinus* F. (quam ratione tantum hactenus alii attigerunt) *ſiphone noſtro firmiſſimis experimentis demonſtravi; mediantibus tamen cribris.* At illa ſua, neſcio quæ cribra, mera figmenta ſunt, ad ſtabiliendam humorum ſecretionem ex ipſo ſanguine, jam pridem excogitata, & uſque retenta, contra fidem experimenti: imò de his cribris ambigit, cùm ea alibi nunc poros, nunc ductus glandularum excretorios vocaverit.

Nonnulla autem illius viri experimenta huc transferre non pigebit, cum è re noſtra apprimè ſint: ut vaſorum omnium, & privatim ductuum excretoriorum, una contextura atque unitas clarè evincatur,

Aqua tepida per *arteriam pulmonalem* injecta, ſi trachea non ligetur, illa per tracheam maxima ex parte egredietur, pauca admodum per venam redeunte, id eſt, è ductibus glandularum tracheæ excretoriis. Unde colligere licet, & ductus excretorios cum arteriis pulmonum communicare, eoſque valdè apertos & amplos eſſe præ venis: & tamen illæ venæ magis patent quàm in pleriſque aliis corporis partibus: unde non miror, tantos eſſe vapores è pulmonibus emiſſos; & ex omni frigore quod patimur, aliiſque cauſis præternaturalibus, mirum quanta ſit pituitæ evacuatio, ad maciem, & interdum ad phthiſim.

Item in *lienis* cellulis demonſtrandis ſedulò cavendum eſt, ne exterior ejus membrana lædatur, per quam ventriculo adhæret; quia inter illum, ac propriam lienis membranam, decurrunt

lymphatica, quæ læſa poſtea exitum flatui concedunt.

Liquore aliquo colorato, in arteriam emulgentem impulſo, per ſiphonem, circumlabitur per totam *renis* ſubſtantiam, & redibit per venam renalem in venam cavam; nulla vel non niſi exigua liquoris quantitate per ureteres verſus veſicam excurrente: ex quo patet, requiri ad ſerum ſecernendum, certum humorem, & renis diſpoſitionem. At is humor certus chylus aquatus, at non ſerum eſt, ut à nobis infrà exponetur.

Liquor injectus, (pergit) quamdiu apertiores vias per venam ſibi invenit patentes, illuc it promptius, quàm per glandulas, ſive in devia excretoria penetret. At vinculum injicio venæ, & injectione per arteriam adhibita, quia aliò quò penetret non habet, liquorem per vaſa excretoria exire eleganti ſpectaculo obſervo.

In uterum ovis prægnantis injicio aquam tepidam per arteriam hypogaſtricam, donec omni educto ſanguine, non amplius colorata per venam redeat; deinde ligata vena, & continuata injectione, nihil omnino aquæ in vaſa fœtus tranſire obſervo; ſed tantùm vaſa omnia matris plena, uſque ad placentulas chorii: quò ubi pervenit aqua, nihil omnino, vel illas, vel illarum vaſa ex parte fœtûs intravit; ſed omnis aqua, *in uteri cavitate, & inter membranas uteri*, extravaſata reperta eſt, id eſt, è glandularum ductibus egreſſa. Hactenus *B. F.*

His accedit illud *Loweri*; nempe, ligata vena aliqua majori, in vivo animali, maximæ, ultra ligaturam in partibus, ad quas talis vena attinet, ſeroſi humoris profuſiones erunt.

Sc. claro documento, unam vaſorum per totùm corpus contexturam eſſe, arteriaſque cum ducti-

ductibus quibuſlibet excretoriis non minus intimè proximéque connecti, quàm cum utriuſque generis venis, ſanguiferis & lymphaticis.

Illud poſtremò ipſe addam; nimirum, multiplicem hanc vaſorum contexturam conſtare, vel ex ipſius ſanguinis motûs diſcrimine, in aliis atque aliis vaſis; ſcilicet, cùm multo expeditiùs per arterias, quàm per venas fluat; ejus tamen circuitus debito tempore peragitur: quod fieri tamen non potuiſſe videtur, niſi arterioſi ſanguinis impetus multiplici diductione & commiſſura frangeretur. Nam arterioſus ſanguis recenter cibatus, ſpiritu vitali (de quo infrà explicatius dicam) compreſſo plenus turgiduſque proruit, magnam partem, in duo illa venarum genera; ubi paulatim rurſus expanditur, priuſquam ad ultimas cordique viciniores venas pertigerit. Cùm verò nulla quies eſſet, à novo chyli commeatu, ſi nihil foràs, certè extra orbem ſanguinis expelleretur; ideo neceſſe eſt, ut chyli halituoſi, aëréque interno ex concoctione efferati, haud exigua pars, quæ ſanguini jam arterioſo commiſcetur, per inſenſibilem omnium ductuum excretoriorum tranſpirationem abeat, antequam & quoties ad venas acceſſerit. Atque ita cum triplex ſit vaſorum cum arteriis commiſſura; ſcilicet una ad exitum ſuperflui humoris, in humorum concoctionibus moliendi; aliæque duæ ad ſanguinem refluum deducendum, ſanguis chylo plenus celerius per arterias delatus, tardius per venas non incommodè repedare poteſt, ipſumque adeo cor à nimio chyli onere tandem quieſcere. Atque hinc à refectione peracta, chylo debitè per vaſa, habitum corporis conſtituentia, digeſto; feréque in viſcera glandulaſque tandem expulſo, arteriæ languidius & rarius moventur

& totius ſanguinis circulatio multo tardior, temperatiorque evadit.

Habitus itaque corporis ſit intra ſanguinis circulati orbem; ejuſque veluti *appendices* quædam ſint, glandularum viſcerumque quilibet excretorii ductus.

De hoc autem corporis habitu intelligendus eſt magnus *Hippocrates*; ubi docet, totum corpus, vel ipſo ſenſu teſte, tam foràs, quàm intrò ſpirabile eſſe. Ideoque *Galenus* voluit *Hippocratem* per reſpirationem intellexiſſe, non illam ore tantùm, quæ tamen immenſa eſt; ſed etiam cujuſdam ſpiritûs per totum corpus factam emanationem; id quod fieri tamen non potuit, niſi mediantibus excretoriis ductibus. Profectò unà ubique atque eadem perſpiratio eſt, ſive illa per pulmonum, ſive per cutis, & inteſtinorum, viſcerumque excretorios ductus fiat: nam unus cordis pulſus hos vapores per arterias earumque appendices exigit.

* *Nemeſius* ſic expreſſis verbis perhibet. *Occulta foramina, ſeu poros vocant tranſpirationem totius corporis, quâ ex imo corpore, & arteriarum contractione plurimi vapores, per cutis raritatem exeunt.* Et idem alibi c. 24. *Dum contrahitur arteria, quod in ſe fuliginoſi eſt, per totum corpus & occulta foramina exiit: quomodo cor, per os & nares, quicquid fuliginoſi eſt, expirando foràs expellit.*

Ab hâc quoque mente non multùm diſtat Steno †: *Cutem humanam ſua excretoria vaſa, à glandulis oriunda, habere, ſive glandulæ iſti cuti ſubſternantur, ſive intexantur cuti, ſive utroque modo diſponantur.* Atque equidem cum illo perlibenter cogito de viſcerum inteſtinorumque cutaneis, ut ita dicam, glandulis. Et paulò infrà: *Quaſi*

* *De natura humana, c. 23.* † *Cane charcario.*

Quaſi pro rato habeo craſſiora corpora, quæ in ipſa tranſpiratione inſenſibili, ſive vaporis ſive humoris forma egrediuntur, per arterias ad cutis glandulas deportata, inde per vaſa peculiaria expelli.

De hac autem re ſic Bellini: *Tam arteriæ truncus, quam ejus rami ultimi debuerunt eſſe conici; & ultimi ramorum omnium aut abeunt in venas, aut conſtituunt* inſtrumentum illud, *quod glandulam vocamus.* Et alibi: *Glandulas formari*, ait, *more inteſtinorum cum lacteis vaſis & colo.* Hæc *Peyeri* fictio mirifice placuit *Bellino*, ut vel rei demonſtrationem minetur, & illum injurium eſſe, ait, qui illam non veram eſſe, vel nuda exhibitione dubitaret. Ita ultima arteriola ex cono in *cylindrum* formata, perque totam longitudinem glandulæ perducta, tandem paululùm ampliata in venam quoque abit: ſunt tamen arteriæ, quæ in venas utriuſque generis abeunt. Sed de his infrà plura.

Nobis *Ruyſchius* nuper accedit. *In rene omnes tubuli, & ipſa pelvis, omneſque ductus urinarii* Bellini, *ceracea materia ab arteriis inferciebantur; hinc omnes hi ductus continuationes ſunt arteriarum renalium: ita in teſticulis nullæ glandulæ: neque ulla glandula interponitur inter arterias uterinas & ductus uteri vermiculares: item ipſa corticalis ſubſtantia ex meris vaſculis ſanguineis conſtat; item conſtitutio hepatis eſt merè vaſculoſa, & non glanduloſa.* Hæc autem privatim reſpiciunt *Malpighii* errores: noſtram tamen doctrinam confirmant de triplici cum arteriis commiſſura; maximè de arteriolarum conjunctione cum omnium viſcerum excretoriis ductibus: quæ ideo per ſe glandulæ ſunt, nec ullis aliis glandulis, prout *Malpighio* ejuſque ſectatoribus viſum eſt, ad ſecretionem opus habent.

CAP. XXI.

Modus illius triplicis arteriarum commiſſuræ cum univerſis corporis vaſis explicatur, ejuſque quædam utilitates exhibentur.

SI quis tamen hujus contextionis ex triplici vaſorum ordine; nempe, utriuſque generis venarum, & omnium excretoriorum ductuum, viſcerum, & glandularum cum arteriis commiſſarum modum à me atque utilitates quærat; rem ſanè tenebris valdè obſcuratam paucis indicare conabor.

Igitur modum ſic intelligo: nimirum, ut inter ſuſcipientia & deferentia vaſa quædam proportio in eorum tunicis & diametro ſervaretur, quò commodè ſubire poſſit adpulſa materia; ita arteriolas capillares inter ſe diſcrepare neceſſe eſt. Et cùm venæ arteriis multò ampliori cavitate donari ſoleant; ideo hæc *primaria conjunctio* omnium capaciſſima ac ampliſſima eſt.

Item, cùm lymphæductus ex venarum genere ſint, ipſis tamen venis ſanguiferis multo minores tenuioreſque ſint, illorum cum arteriis *ſecundam conjunctionem* mediocriter expanſam eſſe, credibile eſt; certè multo infra ampliationem ipſarum venarum ſanguiferarum. Atque hæ duæ regiæ viæ ſunt.

Tertia verò *commiſſio* arteriolarum cum excretoriis glandularum viſcerúmque ductibus, omnium anguſtiſſima eſt; quòd ipſas ferè arterias & tunicarum numero & craſſitie æquent, ſi non ſuperent; ut in mammis, poro felleo, teſticulis, &c. videre eſt: unde & cavitatis quoque anguſtiæ identidem coarctentur, veriſimile eſt: item, quòd

quòd placidè & admodum leniter exire ſoleant quilibet humores vaporeſque, naturaliter & in ſtatu ſano excreti.

Beneficia autem hujus triplicis vaſorum contexturæ, habitum corporis, ſive liquidorum integrum orbem conſtituentium, pauca recenſebo.

Igitur, hæ variæ anaſtomoſes inſtitui videntur, ſanguinei impetûs moderandi causâ; perinde ut illi minores pulmonum hepatiſque circuitus, ubi venarum majuſcularum cum venis capillaribus conjunctio eſt.

Idem uſus in glandulis meſenterii conglobatis, ubi ipſi lymphæductus lacteaque vaſa *primi generis*, ramoſa fiunt, atque abrumpi videntur, tantùm ut inter ſe rurſus coëant: at hæc non niſi iſtorum ramulorum quædam divaricatio, ſive *inſulatio* eſt, ut ſic chyli aſcenſus lentior ſit. Profectò ſi tantum viſcus, quale hepar eſt, *arteriis magnis*, & ratione tunicarum integris, daretur; refluus ſanguis multo citatior eſſet quàm ejus appulſum cor facilè ſuſtinere potuerit. Deinde, œconomia animalis plurimùm moleſtaretur à continuo tanti *pulſus exterioris* impetu; ſiquidem porta ipſi aortæ diametro haud cedit.

Propter eandem quoque rationem eſſe videtur, (ut id hic obiter ponam) cur arteriæ, quæ caput ingrediantur, & in cerebri membranis diſcurrant, ſimplici tunica veſtiantur.

Ad eundem etiam modum, ob viſceris ſummam teneritudinem & mollitiem, *arteria pulmonalis*, ex ſimplici tunica, venarum more, conſtituta eſt. Nam certum eſt, poſito arteriarum pulſu, etiamſi à corde oriatur, earum ictus ſive conſtrictio *lenior* in ſimplici quàm in duplicata tunica evadet.

Addo hujus phænomeni aliam rationem; nimi-

mirum, cùm hæc tria viſcera, hepar, pulmo, cerebrum, longè omnium totius corporis ampliſſima ſint, *multo majus ſpatium occuparent*, ſi ſuorum vaſorum inferentium tunicæ arteriarum numerum implerent, quàm animalis œconomia & compendium, cui maximè natura ſtudet, commodè pateretur.

2. Cùm itaque corporis habitus, etiamſi ex triplici vaſorum contextura conſtitutus, unus & integer ſit, nihil metuendum eſt de deprædatione & abſumptione partium, ſive ſubſtantiæ illarum carneæ, ut ut tenellæ, à rapido ſanguinis pertranſeuntis flumine; deque unius chyli quotidiano commeatu, & arteriarum plenitudine, in nutritionis re, unicè ſolliciti eſſe debemus.

3. Porrò, à cibi itidem potioniſque ſubita malitia multò tutiores ſumus; quòd ventriculus & inteſtina extra hunc corporis habitum ſint, haud aliter quàm ipſa externa cutis.

4. Item, hæmorrhagiis minus obnoxii ſumus; faciléque adeo iſti olim vexatiori quæſtioni ejuſque ſimilibus reſpondetur: nempe, ſi ſanguis ex arteria emulgente in renis ſubſtantiam elutrietur, priuſquam venam cognominem ingreditur, quî fit, ut non adſit cruenta mixtio?

5. Rurſus, ex hac vaſorum ſanguineorum unitate, *Borelli* doctrina cadit; nimirum, de vi muſculorum motiva, ex mixtura ſucci nervei cum ſanguine extravaſato, quam tanto molimine, mechanicis neſcio quibus modis, explicat. Etenim neutrum fundamentum ab eo jactum validum eſt. Nam nervi ſolidi ſunt, nec cavi nec ſpongioſi; & quod vehementer affirmat, fibras & carnes muſculorum perpetuò à ſanguine humectari, & madefieri ut ſpongias: hæc contra autopſiam de integritate ſanguinei circuli militat.

6. Al-

6. Alterum corollarium contra *Borellum* ex eo deducitur: nempe, contra ejus calculum, de iſta ſanguinis ſtupenda reſiſtentia, ejuſque vaſorum, quam motiva cordis vis ſuperat.

Audi Borellum: *Nova illa atque ultima reſiſtentia contra ſanguinis impulſum, quæ exercetur, ut viæ aperiantur inter carnes & intra viſcera, eſt inſignis; quia ſanguis terebrare debet poroſitates partium corporis animalis ſolidarum, grandi impetu; quia nedum poroſitates illæ ſtrictæ ſunt, ſed & habent plures & diverſas figuras ad inſtar cribri, ut per quodlibet foramen, inſtar cunei violenter inſinuetur particula ſanguinis ſimiliter figurata, ſeu homogenea, ut nimirum ſimile à ſimili nutriatur: & inſuper eædem particulæ ingreſſæ nonſecus, ac clavi expellunt inutiles & excrementitias particulas extra poros earundem partium ſolidarum. Et hinc illa tranſpiratio, quæ inſenſilis vocatur, hanc ob cauſam, & propter alios fines nobis ignotos, cogitur natura exercere tam grandem vim motivam, ut perenni circulatione ſanguinem moveat.* Hæc Borellus.

In hac autem expoſitione in plurimis vehementer errat, alibi animadvertendis; nempe, in nutritionis ratione & tranſpiratione inſenſibili. Tantùm hîc noto calculi errorem, quem poſuit de reſiſtentia mirabili, quam cordi pulſus tollit. Vel ex hujus unius articuli falſitate manifeſtum eſt, cùm vaſa univerſi corporis inter ſe uniantur, nec uſpiam ſanguis extra arterias propulſandus eſt; quod calculum ſuum ad medias reducit: deinde ipſius ſanguinis pondus ad duas tertias partes minuendum eſt; porrò ipſa vaſa ſanguinea, venas intelligo, ad ſanguinis copiam continendam, multò majora & laxiora ſunt, quàm ut ejus recurſui reſiſtant; denique, ſi quando ſanguis

guis novo chylo repleatur, continuò è glandulis innumeris expellitur, ne ejus ſuperfluitas cordi tantiſper ſit oneri: poſtremò, ſi tanta eſſet in ſanguine circulando reſiſtentia, contra cordis propellentis vim, venæ, ut arbitror, eſſent conſtituendæ ex fortioribus tunicis; ubi ſcilicet ſanguinis motus ad cor redeuntis maximè languere videtur. Sed venæ, etiamſi arteriis textura ſimiles ſint, in his tamen tunicæ tenuiores ſunt; quod contrarium indicare videtur; nempe, ſanguinis reditum levi momento, motu putà partium contractili effici.

7. Hinc diſcamus quid cogitare oporteat de fibrarum doctrina hodierna, quæ multùm prævalet: nimirum, cujuſcunque generis fibras, ſive eæ ſint carneæ, nerveæ, tendinoſæ, oſſeæve, omnes cavas eſſe, & fluido aliquo permeari; undè vaſa eſſe, aut vaſorum vices agere volunt. At hujus rei falſitas etiam aliunde patet; nempe, ex liquidi effuſi menſura, cum ſolidis collati, infrà explicandâ.

Alia verò inſignia commoda in morbis explicandis impræſentiarum omitto; quod hujus loci non ſint, & alibi fortè à me dicenda.

C A P. XXII.

Objectionibus reſpondetur contra hanc doctrinam, de univerſi corporis vaſorum unitate atque contextura.

Argumenta contra unam vaſorum contexturam non diſſimulanda ſunt.

At maximo, inquies, excretorio ductui hepatico non niſi venæ dantur. Reſpondeo; imò he-

hepatica arteria eſt; etiamſi iſta altera *vena porta* (quæ tamen aliàs arteriæ vices agat) parum bilis materiæ adminiſtret, ſed ſola arteria hepatica huic uſui deſtinetur.

Duplex igitur *viſcus hepar* eſt, ſi ſola arteria hepatica bilis materiam poro bilifero præbeat; dum grandes interim iſtæ canales ſanguiferæ, porta & cava, ſanguinis reflui cumulum colligant; & chylum præterea in avibus, piſcibus, & inſectis ab inteſtinis recipiant.

At vena porta, inquit *Ruyſchius*, pluribus gaudet ramulis minoribus, quàm vena cava. An quòd ex iſtis ramulis plurimi cæci ſint, propter majorem ſanguinis, & aliquibus animalibus chyli ex inteſtinis adventantis capacitatem; & ut amplius ſanguinis ruentis impetus frangeretur, ad magnum cordis levamen?

Non conſtat, inquit Bartholinus F. *an bilis ſecedat à ſanguine, qua in hepar fertur per arteriam hepaticam; an ex ſanguine, qui per portam infunditur, an ex utroque.* Idem: *Vena umbilicalis hepati inſeritur, & in portæ ſinum exoneratur, ſed ita tamen, ut non per hepatis ſubſtantiam diſtribuatur hic ſanguis; ſed per peculiarem alium* canalem venoſum *in cavam abeat.*

Ergo humor alibilis, ſi quis cum illo refluo ſanguine delatus ſit, non in bilem ex ulla parte in hepate convertitur, antequam in embryonis cor receptus, & per arterias tandem in univerſum corpus propulſus ſit. Unde liquet, arteriam hepaticam bilis materiam potius quàm portam ſubminiſtrare.

Ruyſchius haud malè de hac re alibi ſcripſit; nempe, *Arteriolas cyſticas, quibuſdam perperam eſſe exiſtimatos ductus peculiares biliares; ſed ex glandulis ipſius tunicæ interioris veſiculæ felleæ partem*

tem contenti humoris in ea ortam eſſe ; alteram partem maximam per ductum cyſticum advenire. Huic autem ejus opinioni fidem faciunt, arterias cyſticas & hepaticas per iſtam veſiculam eſſe diſſeminatas ; quod in *glandulis cutaneis* quarundam avium ipſa bilis conficiatur, non ſecus ac in earundem hepate.

At quid dicemus de quorundam viſcerum *ſolitariis* arteriis. *Arteriæ bronchialis*, inquit Ruyſchius, *venam comitem non inveni :* nec eam magis neceſſariam eſſe exiſtimo, quàm in hepate, ubi arteria hepatica nullam quoque ſibi peculiarem venam ac ſociam vendicat. At quomodo iſte ſanguis in arteria hepatis putà, ad cor refluat, cùm, teſte *Gliſſonio*, venam ſibi conjugem non habeat; neque tamen in carnes effunditur, quia iſta arteria ad morem & legem portæ, capſula communi cum illa contenta, diſtribuitur. Equidem ſentio illam cum cava potius, certè ex parte, tandem committi, quàm in portam, aut porum felleum ex toto abſumi ; certè cum porta connecti nequit : unde liquet, hanc vaſorum ſanguiferorum conjunctionem indifferenter celebrari ; nec multùm intereſt, cujus generis vena ſit, modò in extremis coëant, & circuitus continuus & integer ſit.

2. At carnes, inquies, & parenchymata ſunt, & non omnem corporis habitum ex vaſculis conſtare. Quatenus autem illa concedi poſſint, nihil hîc libenter affirmo. Illud interim veriſſimum eſt, in teſticulis, vid. cauſâ, illa ſubſtantia, quam in pleriſque animalibus parenchyma eſſe voluerunt, in aliis, putà *murium genere*, omnino non apparet, ſed mera & ex toto vaſculoſa congeries eſt. Ad eundem etiam modum in macilentis & valdè extenuatis corporibus, carnes muſculoſæ

non niſi *fibrillæ* quædam *ſolidæ* & membranæ ſunt, denſè inter ſe complicatæ. Idem tu cogites velim de reliquis viſceribus; nempe, ubi ſanguis humoreſque abundant, cujuſcunque generis vaſa, maximè excretoria, incraſſeſcere diſtendique ſolere, in neſcio cujus parenchymatis ſpeciem; quòd tamen corporis aliqua pars, tanquam quædam extravaſata extemporaneave ſub pinguedinis forma, aut concreti ſanguinis maſſa cenſeri debet: nempe, ex ſupervacaneo chylo, citra corporis habitum, & in membraneos neſcio quos cæcos ſacculos accumulato, oriunda. *Illud*, inquit Bartholinus F. *quod Auctores hactenus partium parenchyma dixere, nihil aliud in pleriſque eſt, quàm ſanguis ibi reſtitans: quippe illo educto, dicto etiam parenchymate, partes denudantur.*

Fac experimentum in ſanguine, *cruſtacei* putà *generis*, leviter ſiccato; en tibi muſculoſam, eleganter fibroſam, tenacemque admodum carnem exhibebit! idem in polypis cordis, ureterum, uterique molis, in ſanguineis calidis animalibus non raró accidere ſolet; ipſamque adeo carnem iſtæ ſanguineæ tanquam effuſiones ſcitè mentiuntur.

At cave credas me hîc ſtabilire velle tubulos neſcio quos carneos *Blancardi*, arteriis veniſque intermedios, ut ſanguinis circulatio expediatur: imò neque alios canaliculos qualeſcunque, ſive viſcerum meatus, per totam eorum ſubſtantiam interiorem deductos, & tranſpirationis cauſa inventos: quæ ſanè in corporibus integris per ſolas glandulas, viſcerumque excretorios ductus, fieri affirmo; iſtiuſmodi itaque figmenta è re anatomica exulent. *Celſum* quidem aut *Galenum* de manantibus corpuſculis per inviſibilia foramina diſſerentes libenter audio: at, cùm pro-

fectus in hoc ſeculo anatomicus illa ipſa foramina ſatis indicaverit, quid aliis exoletis commentis opus ſit, non video.

Alii ſunt, qui neſcio quos meatus tranſudationis & nutritionis cauſâ, in ipſis arteriarum aliorúmve vaſorum parietibus pertuſos ſomniant. At hæc omnia ejuſdem commatis ſunt, nec refutationem, cùm per ſe ſatis vana ſint, poſtulant.

3. At in glandulis viſceribuſque innumeræ veſiculæ ſunt, quæ vaſis interjaceant, auctore *Malpighio*. Sagacitatem quidem ac ſummam induſtriam illius viri, maximo, quo par eſt, honore proſequor; neque illi, quod ſciam, veſiculæ ſuæ deneganda ſunt: hæ tamen, quantum arbitror, membranarum tantùm uſus, vaſorum contexturæ neceſſarios, præſtant; nempe, ut ea commodius à ſe invicem diſtrahantur, & ad confuſionem innumerorum plexuum capillarium evitandam. Nam, ut aliquid intra illas naturaliter ſecernatur, cùm inanes ferè membranæ ſint, haud facilè ut credam adducor: id quod pulmones teſtari videntur, ubi eædem veſiculæ multo magis conſpicuæ ſunt quàm in reliquis viſceribus. Cùm verò *illi* ad ſuperfluum humorem vapidum continuò expurgandum primariò inſtituti ſint, (quod ſuprà à me fuſiùs probatum eſt) neque tamen alii, quàm meræ membranæ, ſuis vaſis diſtribuendis ab omnibus, etiam à *Malpighio*, hactenus agniti ſunt.

At aliam faciem præ ſe ferunt in embryone, ſolidumque quoddam viſcus parenchymatoſum ſive carneum, tum ex pondere tum calore mentiuntur. Quidni itaque eandem opinionem de reliquis viſceribus carneiſque corporis partibus habeamus?

4. Quòd autem idem celeberrimus Vir omnes

&

& ſingulas glandulas, tam conglobatas, ſimpliciſſimas, & ſingulares, quàm conglomeratas *folliculo quodam membranaceo*, altero capite *cæco*, altero *aperto*, ſive excretorio ductu cæco altera extremitate donari voluit; idque ad modum appendicularum cæcarum, in pleriſque piſcibus, avibus, & inſectis. Dico me plurimum ab illo diſſentire: etenim hæc unius ſecretionis gratia finxiſſe videtur; cujus tamen, ut infrà oſtendam, nulla eſt neceſſitas.

Deinde, cùm una ſit omnium glandularum viſcerumque analogia, & vel ipſo judice pancreas, & oris pituitariæ glandulæ reliquarum illuſtria exempla ſint; in his certè abunde ſatis conſtat, *vaſa peculiaria*, *quatenus glanduloſa*, *venarum æmula eſſe*, & ad earum quadantenus modum figurari diſtribuique: nempe, à capillaribus ramulis, ad aliquem majuſculum truncum, aut plures. Igitur idem de reliquis ſolitariis (ſi quæ iſtiuſmodi revera ſint) ut ut exiguis glandulis credere fas eſt; nempe, vaſa ſua, radicibus capillaribus in omnes glandulæ partes æqualiter ſpargi. Idem quoque de viſcerum majorum vaſis peculiaribus clarè docemur, hepatis putà felleis, mammariis & teſtium peculiaribus. Quid itaque opus ſit, non video, ut illorum ductuum extrema cæca, & neſcio quos folliculos eſſe fingamus; & non ramoſos potius ductus ex aliorum analogia vaſorum, & cum arteriis, perinde ut illa, committi.

Rurſus, illa exempla de inſectorum & quorundam piſcium cœcis appendiculis, à *Malpighio* malè intellecta ſunt: nam illa omnia nec pancreas, nec quidem hepar ſunt; quod plane evincit *xiphias piſcis*, cui ſcilicet verum hepar præterea datur: profectò iſtiuſmodi appendiculæ nihil

hil aliud ſunt, ubi ad inteſtina inventæ fuerint, quàm mera & pura puta inteſtinula, ad compendium inteſtinorum inſtituta; nihil certè de iis comminiſci oporteat, ad intelligentiam glandularum, quarum ductus cum arteriis, non aliter quàm venæ, proximè communicant.

Porrò, quid pancreati, quæſo, cùm è conglobatis glandulis non ſit, cum lymphaticis rei eſt? & tamen iis donatur, teſte *Nuck*; nempe, quatenus vaſa habeat ſanguifera. At, inquies, in conglobatis meſenterii glandulis lymphatica inſunt. At alia ratio eſt. quòd glandulæ iis pertranſeuntibus, velut totidem ſtationes & ſtabilimenta; utpote in laxioribus meſenterii membranis, tenerrimis, prælongis, & gracilibus vaſculis: itemque, ad refluæ lymphæ novique chyli commeatum in *communem ciſternam* promovendum.

5. At, inquit *Malpighius*, in aliquibus glandulis eadem vaſa lymphatica inferunt: quoniam tamen ibidem lympha appulſa ſubſiſtere non poteſt, & aliò transferenda eſt; ideo inferentium & efferentium vaſorum quædam communio neceſſaria eſt; iiſque adeo *loculi*, in hujuſmodi glandulis intermedii, commercium cum ambobus prædictis lymphaticis habent.

Imò aliud; etenim nuſpiam naturaliter lympha effunditur, uti nec ſanguis, ſed integro flumine per meſenterii glandulas transfertur, non aliter quàm ſanguis per hepar; nempe, utrobique ex earundem venarum capillarium iterata commiſſura. In iiſdem (fateor) meſenterii glandulis alii ductus lymphatici oriri poſſint, quòd arteriæ iiſdem inſunt: & ſi qui ejuſmodi ſint, cùm reliquis pertranſeuntibus ad emerſionem additi fuerint, nova vis impellens, à nova & recens impulſa materia chylo proficiſcenti valdè utilis accedat, credibile eſt.

Eſto

Eſto itaque primus vaſorum lymphaticorum exortus immediatè ab arteriis, ſive is in quibuſcunque glandulis, ſive alibi corporis fiat. Neque enim ad hanc rem firmandam aliud, ut arbitror, validius argumentum eſt (excepta argenti vivi injectione ſuprà memoratâ) quàm quod idem præclarus vir innuit: nimirum, lymphaticorum vaſorum in liene copiam ingentem, ut (ejus verbis utor) *nec calamo nec typis exprimi poſſit.* Cujus rei ratio eſt, ut opinor, quòd nullum viſcus pro modulo ejus tot arteriis donetur. Igitur, cùm in horum lymphaticorum lienoſorum extremitatibus, nihil prorſus veſicularum glanduloſarum appendatur, vel ipſo *Malpighio*, poſt improbam diligentiam fruſtra adhibitam, atteſtante, lympham proximè ab arteriis, tanquam à communi penu, hic & ubique emanare, veriſimillimum eſt; maximè cum illa interdum etiam ſanguinea ſuffuſa tinctura conſpiciatur.

Item aliud, quod jam in mentem venerit, addam: nimirum, venas cum arteriis committi, per microſcopicum experimentum evincitur: lymphæductus autem cum arteriis ſimiliter conjungi illud confirmat; nempe, lymphæductus in mortuis animalibus lympha ſemper turgere; eo ſcilicet modo, & ob eandem rationem quo venæ ſanguiferæ; quòd cordis ſiniſter ventriculus diutius pulſare perſiſtit, quàm ullus ſanguis à pulmone ei tranſmittatur; omnemque adeo arterioſum ſanguinem in venas impellit, cujus partem inſignem etiam venæ lymphaticæ capere natæ ſunt.

Igitur non eſt, quod dubitemus, lymphæductus more venarum ſanguiferarum ex ultimis ferè arteriolis, in venas exeuntibus oriri: etiamſi nonnulli è majoribus arteriarum truncis naſci poſſint, more communis ingreſſûs cum lacteis in

 vena

vena majuſcula ſubclavia: cum hoc evidens ſit, illud conjectura tantùm affirmatur.

Mirificum planè aſſerit *Vieuſſens*, quædam lymphatica reperiri, quæ à venis profecta, in aliis venis terminantur: at hæc gratis ab eo dicta ſunt. Lymphatica quidem ad cor ſanguinem revehunt, non aliter ac ipſæ venæ; cur itaque iſte curſus tam ineptè interpolaretur, non capio: certè lymphæ ingreſſus in venam cavam, tam quæ à capite, quàm quæ ab inferiore corporis parte, detectus eſt; at ejus egreſſus minimè uſpiam è venis, cùm lymphæductus aliæ venæ ſunt.

6. At porrò, inquies, aves ſine lacteis ſunt. An revera ita ſit, dubito. Nam iis animalibus vel breviſſimæ lacteæ ſufficere poſſint; certè propter aſſiduum volatum, alarumque vehementem motum, chyli aſcenſus in earum ſubclaviam non ita commodè fieri potuiſſe videtur.

Verum *Peyerus* urget, ſe è quarundam avium venis ſpiritum in inteſtina inſufflâſſe; item, ex ipſis inteſtinis ſpiritum in venas meſaraicas propuliſſe. Concedo: at non ſequitur id factum fuiſſe abſque lacteis, vel intra ipſas forte inteſtinorum tunicas abſconditis; nempe, adeo brevibus & exilibus, ut eas ſenſuum ullo examine dignoſci poſſe, parum veriſimile videatur; cùm ipſæ lacteæ quadrupedum, nullo adhuc artificio, quod ſcio, in inteſtinis conſpici potuerint. Et cùm ita breves ſint, amplioribus tamen poſſe cavitatibus diſtendi, cùm lacteæ in quadrupedibus nullum ſpiritum, ut ut vehementer inſufflatum, admittant.

Sed eſto, omnino lacteæ in avibus deſint: cùm tamen alteræ tantùm appendices ſint ſanguinis circulo, & ingreſſum chylo moliantur intra

or-

orbem ſanguinis ; venæque hactenus ignoto aliquo modo , illo lactearum munere fungantur; non tamen inde ſequitur, hanc venarum, viſcerumque cum arteriis commiſſuram in avibus non iſtiuſmodi eſſe, ac quam in nobis deſcripſimus.

7. *Harvæi* autem exceptio contra anaſtomoſes exigui momenti eſt ; nempe , eas nuſpiam apparere in viſceribus coctis , (verbi cauſa, in liene, hepate, pulmone , renibus , aut aliquo alio viſcere) quo totum friabile reddatur parenchyma, & tanquam pulvis ab omnibus vaſorum fibris excuſſus , & acu detractus. Igitur audacter affirmare auſus eſt, neque anaſtomoſes eſſe, vel venarum portæ cum cava , arteriarúmve cum venis, aut pori choledochi capillarium ramulorum, qui per totum hepatis ſinum diſperguntur , cum venis.

At non miror *Harvæi* diligentiam in hac re irritam fuiſſe, cùm tenuiſſimæ ſupra fidem , ac tenerrimæ vaſorum fibræ extremæ, inter quas anaſtomoſes intercedere diximus, ex tanta coctione utique perierint, neceſſe eſt. An aliquis, quæſo, lymphæductus , aut venas lacteas (quæ tamen magnitudine plurimùm excedunt vaſorum ſanguiferorum extremos ramuſculos) coctione diutina quæreret? Hi tamen ob incredibilem eorum tenuitatem , niſi bene ſuis ſuccis uſque repleti atque integri fuerint, ſtatim conſpectum etiam diligentiorem effugiunt omnem. Profectò tenues quælibet membranulæ, maximéque id genus exiles tubuli, vel levi calore contrahi ſolent; majore verò tantùm non conſumi , aut in aliud neſcio quod chaos mutari. Inſto in falsò dicto *cancrorum hepate pelliceo:* quod crudum vel nudis oculis ex toto vaſculoſum apparet ; idem verò vel leviter coctum, illicò in neſcio quod concretum

atque molle parenchyma convertitur; certè ejus univerſæ, quæ tamen ante coctionem innumeræ appendiculæ cæcæ admodum conſpicuæ fuerint, omnino, tanquam altis tenebris obrutæ, diſparent.

8. Item, alia difficultas urgeri poteſt; nimirum, quoſdam *ductus pituitarios* dari, qui introrſum in ipſas venas jugulares omnem humorem, in cerebri ventriculis effuſum, ferant, ſic referente eorum auctore *Lowero*, *cap. de Catarrh.* Hujuſmodi ſanè ductus chyliferorum æmulos eſſe voluit, atque omne ſerum à cerebri ventriculis in venas rurſus deducere: hîc itaque corporis habitus, ſive orbis ſanguinis, integer non eſt; ſed qui intra cerebri ventriculos excernatur humor, atque ex illis per infundibulum effundatur, ut ut extravaſatus, concretus, lentuſque ſit, quorundam tamen ductuum hiantibus quaſi oſculis abſorbetur, perque eos in venas redit.

Atque illud idem vir duplici experimento, tam in capite vitulino, quàm humano confirmatum it: in illo per ipſa ductuum orificia, in hoc per venas jugulares, vi à ſe injectus eſt liquor atratus. At iis fides non temerè danda eſt. Etenim hæc experimenta in vitio eſſe, vel per ſe, vel ex illatione manifeſtum eſt. Nam ſi verum ſit, hujuſmodi experimenta commodè fieri potuiſſe, per venas in homine, aut per ipſa ductuum oſcula in vitulo (quod tamen valdè dubito, niſi ei aliquis ſipho peculiaris eſſet; cujus tamen nulla mentio eſt) ſanè metuendum eſt, ne ſanguis per eoſdem ductus effluat; profectò non video, quid obſtet; etiamſi quis ad canalium ingreſſum quaſdam valvulas, ſanguinis eruptionem prohibentes, comminiſcatur: nam eædem quoque contra fidem experimenti vehementer facient. Illum itaque deceptum

ceptum fuiſſe arbitror, & oſcula quorundam ductuum excretoriorum pro ductibus introrſum ferentibus ſumpſiſſe: ita quidem per omnes ductus majorum viſcerum excretorios, ureterum putà aut pori fellei, ope ſiphonis, liquorem aliquem fortiter adactum, in venas injicere haud difficile eſt. At non inde ſequitur, illos ductus naturaliter humorem abſorbere, ſi quis forte extraneus ad eorum oſcula adpellat.

At lymphæductus, inquit *Ruyſchius*, in cerebri ventriculis aut plexu choroideo nunquam reperi, omni tamen induſtria adhibita. Reſpondeo, ſi tamen ſint ad calvarium, aut uſpiam circa caput, vel ipſis meningibus, ſatis eſt; neque opus eſt tanta ſua atque inexplicata fictione; nempe, *Venas non ſolum ſanguinem refluum, ſed etiam humorem aquoſum in cerebri ventriculis, ut & alibi, hærentem abſorbere.* At in illo ejus error eſt, iſtum humorem aquoſum (quem nos pituitam rectè appellamus) à glandulis excretum eſſe de natura lymphæ; cùm valdè ab ea differat; quam differentiam infrà expoſituri ſumus, cùm de ea privatim dicam.

9. Rurſus aliud quod, referente *Ent*, contra nos moveri poſſit, non prætermittam: nempe, *ſi arteria venæ immediatè conjungeretur, fieri aliter non poſſet, quin hæc* (ob vaſorum conjunctionem) *eodem pulſationis ictu cum arteria feriretur Atque ita profectò*, inquit ille, *contingeret, ſi illa vaſa oſculis ſuis ſive extremitatibus unà copularentur.* Huic autem reſpondet idem præclariſſimus vir, arterias obliquè in venas juxta horum fines ingredi, quemadmodum ductus *bilarios* & pancreaticos in inteſtinum, atque ureteres in veſicam inſeruntur, & quia pulſatio arteriarum ad venarum extima pertendit, indè fit, ut iſtæ ad earum ſaltum non

 tri-

tripudient. Vis enim illa ſive impulſus, deorſum vergens, in fine vaſis eluditur.

Conjectura quidem valde ingenioſa eſt, ſed illam admittere nequeo. Quòd in obliqua aliqua inſertione, tot fines utriuſque generis vaſorum inter ſe quaſi *duplicati*, præter modulum & partium externarum rationem nimiùm ampliarentur, intumeſcerent, ac quaſi nodoſi fierent. Rectius *Harvæus*, in ipſis arteriolis pulſum primò per ſe langueſcere, mox in venulis non ſentiri; ſcilicet, cordis vibrationem arteriarumque conſtrictionem, ob diſtantiam & *vaſorum decrementum conicum*, plurimùm minui oportere, antequàm venas attingant. Audi illum: *Neque exiles arteriæ neque venæ pulſant, ſed duntaxat majores, & cordi viciniores —— in minoribus arteriarum fibris in homine nulla tunicarum & ſanguinis diſtinctio eſt; quia ſanguinis impulſu non percelluntur.*

10. At denique, inquies, *ſalivæ* putà *ſecretionis modus*, à *Stenone* excogitatus, huic noſtræ opinioni minimè favere videtur; nimirum, aliquam *venarum capillarium coarctationem* fingendo. Nam glandulis ideo nervos potiſſimùm datos ſupponit, ut venas conſtrictiores reddant, ſicque adpulſum ſanguinem in iſtis venis quodammodo ſiſtant; ut in ſalivæ ductus excretorios hâc morulâ pars ejus ſeroſior tranſcoletur. Atque hæc eſt illa ſecretionum ratio adoptiva, quàm * *Morlandus* pluribus nuper proſecutus eſt.

Hanc equidem ingenioſiſſimi viri explicationem in magnis ſalivationibus, aliiſve viſcerum profluviis præternaturalibus & morbidis interdum fieri poſſe libenter admitto: at in ſtatu ſano ipſe cordis ac arteriarum pulſus, ut univerſi ductus excretorii, & reliqua vaſa ſanguifera orbem ſan-

* *Act. Philoſoph. Lond.*

ſanguinis conſtituentia, vel refluo ſanguine lymphaque, vel ſupervacaneo chylo impleantur, pro ſua cujuſque partis neceſſitate atque uſu, abunde ſufficere videntur. Nam humorum quorumcunque ſecretio à ſanguine, ac ſi naturaliter in eo antè præexiſterent, omnino *fictitium ac nugatorium commentum* eſt.

11. Aliud movet *Bellini* contra nos; nempe, balneorum aquas per totam cutem interius uſque duci poſſe, & medicamenta ſimiliter: & multò facilius per pelliculam ventriculi & inteſtinorum, & ſub ipſis per vaſa ſanguinis penetrant. Fruſtra itaque laborant, qui comminiſcuntur oſcilla vaſorum, per quæ medicamentorum partes deriventur ad humores, cùm membranæ omnes poroſæ ſint, & pororum foramina ſufficiant, ad derivationem particularum medicamentorum ad uſque humores.

Reſpondeo, ut illud figmentum non ſit; at nihil admitti poteſt in ſanguinis circulum ab extra, niſi per vaſorum excretoriorum in glandulis itinera, quod autem per ea intret, adhuc exiſtimandum eſt eſſe extra ſanguinis orbem. Verùm ſtimulus & aſſidua vellicatio, oſculis iſtorum ductuum à medicamentis adhibita, eorum operationi ſurſum deorſumve provocandæ ſufficit, ut copioſè eliceretur aliquis humor, in ulla corporis parte externa internave ſitus: internæ autem membranæ multo magis ſenſibiles ſunt, adeoque ſtimulis inuſitatis celeriter reſpondere aptæ ſunt.

12. Poſtremò, hæc *Borellus:* ſi arteriolæ cum venis unirentur, quicquam à ſanguine ſeparari non poſſet: aut ſi eædem conjungerentur cum vaſis glandularum excretoriis, non poſſet ſanguis excipi à venis. Ergo requiritur *tertius aliquis locus*, veluti penuarius, ſeparatus à vaſis deferentibus

tibus & excipientibus: unde vaſa excretoria commodè poſſint excipere ſuccum ſibi convenientem, & venæ ſuſcipere purum ſanguinem, prout neceſſitas ſimilitudinis configurationum in iſto duplici vaſorum ordine exigit.

At hi loculi intermedii vim incuneationis, quâ ſeparationem humorum excrementitiorum à ſanguine, vehementer molitur, ex toto tolleret, impetum ſanguinis frangendo.

Appendix ad Caput XXII.

Animadverſiones in Ruyſchium, Vieuſſens, *&c.*

AD *Ruyſchium* tandem venio; nempe, ad eá, quæ ipſe nuper de hac re exhibuit. Breviter autem ejus *epiſtolas theſauroſque* percurram, deinde hallucinationes indicabo.

Poſt repletionem arteriarum ſtomachi, cavitas ejus erat ceraceâ materiâ rubrâ plena, quæ ex arteriarum ultimis extremitatibus in cavitatem ſtomachi guttatim depluerat.

Et hoc circa inteſtina locum quoque habere expertus ſum: materia ceracea noſtra in arteriis meſaraicis fortius adacta, per glandulas ſpurias *inteſtinorum, in cavitatem inteſtinorum effluit, relicto interdum colore rubro.*

Idem alibi. *Habeo glandulas ſpurias materia ceracea* alba *refertas, licet vaſa meſaraica rubicundiſſimo colore ſint imbuta, propter anguſtiam vaſorum in glandulis ſpuriis.*

In rene, omnes tubuli, & ipſa pelvis, omneſque ductus urinarii Bellini, *ceracea materia ab arteriis infarciebantur: hinc omnes ductus continuationes*

nes ſunt arteriarum renalium. At quomodo (idem ait) *venoſus ſanguis à renibus refluat, & ubi venæ ſuum refluum ſanguinem ſortiantur: an hoc per anaſtomoſes inviſibiles, antequam in ramulos exeunt arteriolæ, & in ductus Bellinos degenerant, an ſecus? obſervare nequeo: oculi mei non adeo lyncei ſunt, ut hunc nodum ſolvere queam.*

Idem alibi: *Si ceraceâ materiâ rubrâ arterias carotydas replco, integer cortex cerebri colore rubicundiſſimo perfunditur: idque abſque ulla extravaſatione; quod non ita fit in variis corporis partibus, ut ſuprà expoſitum eſt.*

Idem alibi: *Mihi hactenus impoſſibile fuit extremas venulas in corticali cerebri ſubſtantia demonſtrare. In noſtra repletione arterias arripio, eaſque lento gradu abſque ulla vehementia repleo; & ſic totus cortex ſummâ rubedine afficitur, ſine viſibili ulla venularum repletione. Veriſimile mihi videtur, ſuperfluum ſanguinem ad venas regredi, antequam arteriolarum ultimas extremitates producantur, corticémque conſtituant.*

Si ita eſſet, venulæ quoque majuſculæ ad arteriolarum proportionem concipiendæ ſunt; & ſic iſta ſua ceracea materia in iis facile ex arteriis ingrederetur; quod alibi paſſim fit, etiam ubi commiſſura venarum cum arteriis, in ipſis extremis utriuſque generis vaſorum, celebratur; nimirum, ex repletione arteriarum, replentur ut plurimùm quoque venæ, & vice verſâ: ubi itaque id fieri non poteſt, ut in cerebro, cogitandum eſt, vel materiam injectam propter craſſitiem in vitio eſſe, ipſaſque arteriolas anguſtiſſimas eſſe: nam id abunde conſtat in ſanguiferis vaſis extremis magnam eſſe differentiam.

Porrò, ſi venæ incipientes ex arteriolis majuſculis eſſent replendæ, veriſimile eſt, iſtum ceraceum

ceum liquorem injectum vel propter refrigidationem craſſeſcere ſic, ut ultra progredi nequeat. Certè aliquod vitium latet in illo experimento exequendo, cùm nec venæ *pro more* repleantur, nec liquor effundatur è glandulis in cerebri ventriculos. Iſta autem ſumma rubedo ex arteriolarum tenuitate in cerebro diſcurrentium, ſcilicet, una vel altera tunica privatarum, ante earum ingreſſum in cerebrum; imò ex proportione venas quoque comites attenuatas eſſe, credibile eſt.

Aliud experimentum *Ruyſchii* ſequitur: *Pars venæ portæ repleta, ut extremæ arteriolæ ſuccoſæ; nempe, in aliud eſſe mutatæ videntur ſine ulla extravaſatione.*

Ita hîc quoque venulæ tantùm cavæ incipientes ex vena porta replentur; nec injecta materia ultrà procedit, quòd in viarum anguſtiis coagulatur, & itinera obſtruit. Deinde, quod ſine extravaſatione fiebat, veriſimile eſt, has portæ venas cum poro bilario, ut ſuprà dictum eſt, non committi.

Idem: *Thymus infantis rubicundiſſimus, præ copia vaſorum ſanguiferorum ceracea materia repletorum.*

Idem: *Pancreas ex vaſis ceracea materia repletis rubet: cujus inde liquet conſtitutio nihil eſſe, niſi vaſorum manipulum.*

At qualium! non ſanguiferorum tantùm ſed & excretoriorum, ex quibus eam glandulam eſſe conſtat. Ita fallax eſt iſta ſua repletio, ſive vi adigatur, ſive lentè & diu urgeatur injectio.

Profectò à vitio hujus experimenti multa abſurda commentus eſt *Ruyſchius*; nempe, ultimas arteriolarum extremitates, in teſticulis putà, degenerare in vaſcula ſeminalia. An arteriæ de-

ge-

generant in venas? abſurdum! ita malè explicâſti, per morbi cujuſdam rationem, ac ſi naturæ inſtitutio morboſa eſſet.

Idem alibi. *Demonſtrari poteſt, extremitates arteriolarum abſque ullo intermedio, variis locis, degenerare in vaſcula alterius naturæ; ſcilicet, arteriolæ renales in ductus* Bellini; *ſpermaticæ in vaſcula ſeminalia; arteriolæ in cerebri ventriculis in plexum choroideum; ſic quoque venæ lacteæ primi generis in venas lacteas ſecundi generis: id quod flatu,* inquit Ruyſchius, *ſæpius expertus ſum;* ſcilicet, quòd *dictæ venæ ſint continuæ, ſive pluries inter ſe denuo commiſſæ,* i. e. idem in idem: Recte! at idem in aliud naturaliter & citra morbum converti, putidum eſt.

Aliud ex iiſdem experimentis abſurdum exhibet: nempe, *Exiſtimo à mutatione extremitatum vaſorum, eorumque diverſo reptatu, & conſtitutione dependere humoris cujuſque, ſanguinis, ſalivæ, ſeminis, &c. elaborationem & ſegregationem.*

Et alibi: *Confici puto viſcerum humores in arteriarum extremis: etenim ubi ſtiuſmodi functio peragitur, dictæ extremitates reliquis multo ſuccoſiores molliореſque exiſtunt, atque aliam quaſi naturam inducere videantur.* Fabulæ! ac ſi viſcerum vaſa peculiaria non è fortiſſimis ac craſſiſſimis ductibus eſſent: inſto in poro bilario, ductibus mammarum lactiferis, tubulis renum urinoſis, pancreatis ductu Virſungiano, vaſis teſticulorum ſeminalibus, ductibus maxillarum ſalivalibus: cum in ipſis minutis ſive miliaribus glandulis eadem ſit ductuum analogia. In illo vehementer erravit, quòd *viſcera* glandulas eſſe non intellexit; cùm revera illa *totidem ſingulares & maximæ glandulæ* ſint, peculiari quodque ſtructura fabricatum; neque adeo iis opus eſt, ut glandulis darentur, ſive

ſive ſuccoſis neſcio quibus arteriarum extremitatibus, tanquam totidem folliculis, humoribus conficiendis appenſis. Igitur tu velim cogites in glandularum cenſu eſſe renes, teſticulos, mammas, cerebrum, hepar, pancreas, &c.

Item aliud ejuſmodi commatis profert. *Credibile eſt, ſanguinem in extremis arteriolis exprimi, extra ſua vaſa arterioſa, in forma ſeri ſanguinis.* Paſſim morbos ſomniat.

En aliud: *Extremitates vaſorum ſanguiferorum in hydatides degenerant: nempe, ob celluloſam quandam tunicam, quæ aqua repleri poſſit.* Idem alibi. *Pars tunicæ interioris bovinæ, quæ degeneravit in globulos rotundos, parvos, duriuſculos, à vaſorum ſanguiferorum obſtructione in ſuis extremis.* Cur non ob vaſa potius glandularum excretoria vitiata?

Ultimum, quod notare libet, eſt, quo exiſtentiam glandularum miliarium in pleriſque corporis partibus ex toto tollere conatur; certè eas neſcio quas *ſpurias* tantùm agnoſcit.

Hæ ſtomachi & inteſtinorum glandulæ oriuntur è tunica nervea, vel, ſi mavis, è vaſis ſanguiferis, è quorum extremis originem ſumunt.

Rurſus: *Materia ceracea noſtra in arteriis meſaraicis fortiùs adacta, per glandulas inteſtinorum in cavitatem inteſtinorum effluit, relicto interim colore rubro: utpote nimis craſſo quàm qui tranſmeare poſſit per tam anguſtas glandularum vias.*

Alibi; *Habeo glandulas ſpurias, materia ceracea alba refertas, licet vaſa meſaraica rubicundiſſimo colore ſint imbuta, propter anguſtiam vaſorum in glandulis ſpuriis.* Utpote grandiori, ex minio trito putà, quàm ut tranſire poſſit per excretorios glandularum ductus.

Et alibi: *Poſt repletionem arteriarum ſtomachi,* cavi-

cavitas ejus repleta erat ceracea materia rubra, quæ ex arteriolarum ultimis extremitatibus in cavitatem ſtomachi depluerat, & hoc quoque circa inteſtina locum habere expertus ſum.

Atque hæ ultimæ extremitates, variis locis faſciculatim diſpoſitæ, *glandulæ dicuntur.* Idem de glandulis naſalibus ſimiliter exhibet, de iiſdem diſperſis per palatum, per uvulam, nec non per labium ſuperius, utpote rubedine perfuſis, propter arteriolarum repletionem: ſuntque nihil aliud, ipſo arbitrante, niſi faſciculi arteriolarum, nares aliaſque partes humectantes.

De uſu verò harum glandularum ſpuriarum nobiſcum ita loquitur: *Stomachus continuo irrigatur humore convenienti per arteriolarum ultimas extremitates.* Et quidni, quæſo, dicamus per glandularum excretoria vaſa, cum arteriolis extremis commiſſa? Quid opus eſt, præter analogiam, eadem ipſa vaſa, nempe, arteriolas alibi corporis, iiſdem functionibus ſolis peragendis, abſque ullis excretoriis glandularum vaſis commiſſa agnoſcere; ut in aliis ad os & maxillas, & in omnibus ſuprà enumeratis viſceribus evidens eſt?

Ultimo loco *Vieuſſens* nuperrimè * in ſcenam prodiit; priores tamen ſibi partes in hac re arrogans.

Iſta verò vaſa in ſtomacho & inteſtinis, quæ *ipſi* nudis oculis valdè conſpicua fuerunt; & quæ ambigui tamen nominis voce ſcilicet *Lymphatico nervea* appellare amat: *Hæc*, ait, *ab arteriis oriuntur, & in venas deſinere aſſirmat.*

At iſta ſua vaſa vel nulla ſunt, vel mera filamenta nervea, & extrinſecus tantùm ex croco in ſpiritu vini tincta, vel ipſi ductus lymphatici

* *Novo ſyſtemate,*

ſunt: & ſi ſic, cur nervi appellentur, non video; cùm lymphæductus, & propter ſummam ſuam pelluciditatem, & crebras valvulas facilè agnoſci poſſint: adeoque omnes incapaces ſunt ad alicujus humoris, extrinſecus advenientis receptionem; quippe integrum orbem cum venis ſanguiferis conficiant.

Itaque ſi qui iſti ſui ductus tam viſibiles ſint, eos fuiſſe ex ductuum excretoriorum natura, ad glandulas pertinentium, neceſſe eſt. Et ita iſtum liquorem coloratum ex longa maceratione perrepere potuiſſe, & ſeſe in eorum oſcula paululùm inſinuare, contra eorum motum uſumque naturalem. Itaque damnanda ſunt iſta neſcio quæ ſua *lymphatico-nervea* vaſa, cum tubulis ſuis innumeris in inteſtina & ſtomachum inhiantia, & tanquam fabulæ ex toto rejicienda ſunt.

Neque verò magis audiendus eſt de iſta diſtinctione precaria ductuum *ſecretoriorum*, ex arteriis proficiſcentium, quatenus ab *excretoriis* viſcerum glandularumque diſcrepent.

Idem alibi. *Secretorios & excretorios omnes corporis ductus ex arteriis proficiſci: ſed rem ita ſe habere & aſſerere, & promulgare nolui, donec ejuſmodi ductuum origines felicitate potius quam dexteritate compererim.*

Hæc de arteriarum commiſſuris nuper gloriatur *Vieuſſens*: ſcilicet, nullo adhibito microſcopio, eas ait ſub ſenſibus manifeſtiſſimè cadere: imò & ipſas illorum vaſculorum origines, & multa de iis plura detexit, non oculis aut microſcopio, ſed forti imaginatione adjutus. De ſumma autem lacteorum, putà tenuitate, audi ſis *Leeuwenhoekium*: hic tamen pluſquam lynceus omnia clarè videnda exhibet. Proh vanitatem & confidentiam hominis! lactea & lymphatica na-

ſcentia

ſcentia millies millenarum partium tenuiora ſunt quovis pilo, inquit *Leeuw.* barbæ humanæ: & tu *Vieußens*, hæc tamen vides nudis oculis maniſeſtiſſimè! lactea quidem cum inteſtinis committuntur; at omnem viſum etiam optimi microſcopii effugerunt: neque dubitandum eſt, quin lymphæductus & glandularum vaſa excretoria cum arteriis committantur; & ſimili inconſpicuo modo, propter utriuſque generis vaſorum ſummam in ortu exiguitatem.

MANTISSA *de glandularum fabrica* Belliniana.

Inſignis & neceſſarius glandularum uſus, ex œconomiæ animalis contemplatione, jamdiu modernis innotuit, at citra earum accuratam deſcriptionem. Crevit autem, inquit *Peierus* *, à tempore non multo glandularum exiſtimatio, quam priſca ſecula parvi duxerunt; imò luxuriare cœpit, ut nonnullorum querela ſit, glandulis nimium tribui, atque in explicandis maximi momenti viſcerum actionibus, ſtatim ad eas, velut oraculum quoddam, vel potius ignorantiæ aſylum recurri. [Hæc autem, ut arbitror, ad minutias ferè Malpighianas ſpectant, qui viſceribus maximis glandulas neſcio quas, tanquam neceſſarios ſatellites inſervire voluit.]

At ipſe *Peierus* primus auctor, quod ſcio, *Bellino* fuit; nempe, ad cujus exemplum glandulas finxerit univerſas, ipſaque majora viſcera. *Peieri* hæc ſunt verba. *Hactenus glandulas inteſtinorum, quas novimus, enumeravimus omnes. Nunc ultrà provehimur, & eo, quod nonnullis videbitur, audaciæ, ut ventriculum ipſum & inteſtina glandu-*

* *De glandulis inteſtin. Exerc. 2. edit. 1682*

lis annumeranda cenſeamus: ſat hercle nobis eſt, ad paradoxon *iſtud, cauſæ, dum ſit veniæ ſatis. Nam inteſtinis manifeſtiſſimè omnium ſecretioni vacantibus, ea prorſus eveniunt, quæ aliter fieri poſſe, præterquam in glandula, negavimus. Deinde, confirmat id etiam adenum quarundam ſtructura, ſimilis inteſtinorum; unde fit, ut tenerrima embryonum inteſtina peniſſimè contemplantibus, inter ea ipſa,* ſolutumque teſtem, *& epididymides, nihil aut perparum diſcriminis obſervetur. Ne quis tamen, hiſce ſiniſtrè intellectis, nos rideat, objectionibuſque præcipitanter impetat, monendum eſt, teſticulos & paraſtatas, glandulis conſtantes, à nobis accenſeri, quicquid Galeno, Whartono, & aliis obloquatur* Graafius *experimentiſſimus. Deinde, aliud mente aſſequi, aut imaginatione fingere, nihil prius poſſumus, quàm glandulas eſſe, inteſtinorum more, tortos, variéque configuratos poros & meatus, quibus aliquid ſecernitur aut percolatur, quam ob rem & calculum noſtrum iis perlibenter addimus, qui poros inteſtinorum, per quos chylus in vaſa lactea trajicitur, pro glandulis reputantes, cenſum adaugent.*

Idem rurſus. *Exiſtimo glandulas illas, è quibus exterior renum ſubſtantia conflata eſt, nihil aliud præ ſe ferre, quàm* vaſa variè gyrata & intorta, *quæ poſt variòs flexus & ambages, tandem in papillas coëunt, perinde atque vaſa teſtium mirè inflexa & convoluta abeunt in epididymides, & hæ rurſus in vaſa deferentia.* [An hîc ſit ulla arteriolarum mentio, tanquam peculiare & proprium glandularum inſtrumentum, non memini.]

De aliis verò glandulis non ita confidens eſt, ac ſi earum natura manifeſta eſſet. Latet *vero adhuc modus, quo bilis in jecore ſecernitur, latebitque, opinor, vel poſt ſubtiliſſimas* Malpighii *obſervatio-*

vationes, & ingenioſa Cole *cogitata, donec* interna glandularum fabrica *& pororum configurationes melius innoteſcant; quod tamen ut aliquando ſuccedat, ex voto optandum magis quàm ſperandum eſt.* [Ex hoc loco conſtat, quàm parvi ſuam de glandulis conjecturam ex comparatione inteſtinorum cum lacteis & teſtium fecerit.]

Verùm non hîc *Bellini* hæſit, ſed ultra rem vehementer promoverit; nempe, arteriolas neſcio quas cylindricas fingendo, ferè tortas & multipliciter circumplicatas, ipſas eſſe glandulas. aut proprium glandularum quarumcunque inſtrumentum, è quibus porulos excretorios, more inteſtinorum, exire voluit; ſcilicet, ipſas arteriolas voluit eſſe tanquam inteſtinula, & vaſa excretoria glandularum, ad inſtar lactearum, iiſque innumeris locis inſeri: mox eaſdem arteriolas in venas tandem ampliari, ad circulum ſanguinis continuandum.

Hæc autem ſunt ejus verba*: *Ubicunque opus eſt, & naturæ neceſſitas exigit, formari glandulam poſſe, ſi à ſummo ramo arteriarum, vel etiam à quacunque parte ramorum, aut trunci deducatur canaliculus, non conicus, neque emittens ramos, ſed cylindricus; & vel advolutus in ſpiram, vel plicatus in plicas, vel etiam neque intortus, neque plicatus; ſed extenſus per longitudinem, quantum res exigit; per quam ſive plicatus ſit, & intortus, ſive explicatus & directus, ſit ejuſdem amplitudinis, & ſine ramis, ac demum abeat in* canalem ampliorem *cum vena continuum. Inſuper, fluat per ejus longitudinem ſanguis de more, & ex universa interna ſuperficie iſtius canalis originem ducant canaliculi alii hiantes, in cavitatem ejuſdem canalis, quales ab interna ſuperficie inteſtinorum originem du-*

* *De motu bilis, edit.* 1693. 1696.

ducunt venæ lacteæ, biantes in cavitatem eorundem: & quemadmodum hæc per totam longitudinem inteſtinorum ſeruntur ad exteriora, & extra inteſtina per meſenterium ducuntur, quouſque confluant omnes in unicum alveum lumbarem: ita canaliculi illi, biantes in cavitatem arteriæ intortæ, extra membranas ejus ferantur, per pelliculam aliquam, quæ & ipſos & canalem, ex quo derivantur, aptè liget & ſiſtat, & in communem aliquam cavitatem deducat. Dico, inquam, ſi hæc dentur (Attende, totum hoc eſſe poſtulatum, & auctoris commentum, & de glandularum fabrica figmentum.) *hanc vel non abſimilem eſſe glandularum fabricam, quantum ad arteriam pertinet: dummodo addas canaliculum illum arteriæ, poſtquam ſuperaverit totum illum tractum, ex quo erumpunt canales tranſverſi, reſpondentes venis lacteis, debere ampliorem fieri, & mutari in venam, ſeu formare venæ alicujus radicem. Rei exemplum luculentiſſimum, & veluti maximam glandulam, patentem oculis, habes in inteſtinis. Ille enim canalis oblongus eſt; & ſi tenuia inteſtina conſideres, ſunt omnia ferè ejuſdem amplitudinis. Per totam autem inteſtinorum tenuium longitudinem, ducuntur lacteæ, ut notum eſt, per longitudinem autem craſſorum, aut lacteæ nullæ, aut pauciores; craſſa inteſtina multo ampliora tenuibus; tenuia inteſtina plicata in* mille anfractus, *ut notum etiam cuilibet per amplitudinem abdominis in nobis aliiſque animalibus.*

In pluribus autem ruminantibus, non ſolùm inteſtina levia plicantur in illas plicas per latitudinem abdominis; ſed ipſorum portio ſibi ipſi advolvitur in ſpiram per ejuſdem abdominis longitudinem; in quas poſitiones intortas & plicatas venire & perſiſtere ſemper coguntur, vi meſenterii quocunque motu & preſſione cavitas abdominis agitetur.

Loco igitur inteſtinorum levium, arteriolam *hanc*

hanc capillarem concipe intortam, vel inflexam, vel directam etiam, ut ſuo loco oſtenditur.

Loco lactearum *concipe canaliculos alîus ordinis, ſed eodem modo conſtructos.*

Loco inteſtini coli *concipe arteriam jam ſe ipſa ampliorem, & velut in radicem alicujus venæ abeuntem, ſive radicem illius venæ efformantem: & quemadmodum intra cavitatem inteſtinorum levium ſecernitur à fæcibus chylus; ita in cylindrica illa arteria ſecerni humorem aliquem & per ſuos canales, lacteis reſpondentes, fabrica & uſu, ſecerni à ſanguine, & extra arteriam derivari illud* liquidum, *quod ſecerni intra arteriam illam potuit, determinato ſolùm gradu velocitatis inſtructum, in motu ſanguinis per ipſum fluentis, & quemadmodum & per inteſtinum colon & rectum extra inteſtina mittitur id, quod ex chylo in lacteas derivato ſupereſt; ita per ampliorem illam partem, in quam abiit arteria expoſita, mittitur extra eandem arteriam illud, quod ſupereſt ex liquido derivato, in canaliculos reſpondentes lacteis: hoc eſt, per partem illam ampliorem extra arteriam ducitur ſanguis, qui eſt id, quod ſupereſt ex liquido derivato, & revehitur proinde in venas.*

Ex quâ etiam ſimilitudine ſolâ vides, rem non modo facilem, ſed neſcio quid neceſſitatis ex ſeipſâ præferentem, ut vel ſolâ illius contemplatione; imo vero ſola illius expoſitione audita, licet nulla addatur demonſtratio rei, quaſi verum fateri cogeris: imo arbitreris, te injuriam facturum tam eleganti meditationi, ſi illam ipſam veram non judicares. Quid ſi demonſtrationes adderem!

Habetis præclarum *Bellini* inventum, ſuis ipſius verbis haud perfunctoriè expoſitum, idque *omnigena ſuperioris ſeculi in anatomicis inventa facilè ſuperat*, uti de illo prædicat quidam * ex ejus ſectatoribus.

* *Chenti.*

At hoc eſt nimirum magis commodè & convenienter de glandulis diſputare, quàm earum naturam, ex fide anatomiæ, dilucidè exponere. Ex hac tamen fictione in rebus medicis mira fertilitas eſt: & Mathematici ejus ſubſidio ſua theoremata ad admirationem omnium nuper explicavere: etenim his nulla remora aut difficultas eſt in immenſa arteriolarum longitudine conſpicienda; videlicet, in teſticulo humano ea extenditur ad 300 ulnas; & in uno hepate illa captum hominis ſuperat: ſi ſingula arteriolarum filamenta in rectam lineam diſponerentur, ad multa millia ulnarum minimùm producerentur; atque huic computationi aſſentit *Cheineius* noſter. At pace tantorum virorum, illud veriſſimum eſt, ſanguinem tot & tanta hepatis volumina altero aut tertio quoque momento trajicere; id eſt, vel ipſa luce velocius, ſi id Bellinianum de hepate verum eſſet. An mihi vitio dandum eſt, quòd venulas interluco, & ad juſtam menſuram abbrevio; dum iſti viri eas multiplicant, & in infinitum extendunt.

Sed rem, ut eſt, videamus: in glandulis ſunt omnigena vaſa ſanguifera & nervi: ſunt præterea vaſa excretoria; atque hæc ultima ſunt, quæ glandulas propriè conſtituunt: hæc in longitudinem plurimùm extendi poſſint; item torqueri; ſunt etiam in iis, quæ ramoſa, & ex innumeris exiguis principiis in unum aut plures truncos unita.

Verùm ſive iſti ductus excretorii directi & ſimplices ſint, ſive breves longioreſve, ſive ramoſi; tamen univerſi cum arteriis extremis committuntur; vel ſi quo alio modo cum arteriis communicent, tamen ipſas arterias in immenſum produci, cogitare abſurdum eſt: ſatis eſt, ſi arte-

teriæ incipientibus ductibus excretoriis inſerantur.

Arteriolarum autem commiſſuram cum ductibus glandularum excretoriis ita ſe habere veriſimile eſt; nimirum, ut ſingulæ arteriolæ ultimæ & deſinentes cum ſingulis minimis excretoriis ductibus incipientibus conjungantur; quòd conſtat utroſque in innumeros capillares diviſos eſſe; ita porta cum cava, ita arteriola pulmonaris cum vena ejuſdem viſceris; ita arteriolæ piſcium ad branchias cum ipſis arteriolis connectuntur. Quorſum itaque iſta multiplex diviſio ex utraque parte tam arteriolarum, quàm ductuum excretoriorum, ſi hi arteriolæ tantùm alicui exiguæ inſerendi ſint. *De nde*, non conſtat, ut vult *Bellini*, arteriolam uſpiam in corpore, ex cono in cylindrum mutari, & denuo in conum majuſculum produci. *Denique*, motûs ſanguinis, ut diximus, celeritas tantas extenſiones arteriarum ex toto tollit, ut alia confutatione non opus ſit.

Igitur, tantùm tu velim mecum cogites, excretoria glandularum vaſa ſui juris eſſe, iiſque propria & peculiaria, & tibi inſertionis ſive conjunctionis modum ſedulò rimandum libens relinquo. Nam mihi perinde eſt, ſi cum arteriolis more venarum committant, vel arteriolæ capillaris ductus excretorios perforent, aut ipſi arteriolas. Profectò nullus ſum, ſi ipſæ arteriolæ vel quatenus obvolvantur, vel rectè extendantur, ipſam glandularum naturam conſtituant, quæ tota in ductibus ſuis excretoriis eſt; & quatenus humorum officinæ, & receptacula, & emiſſaria ſint.

In his autem, ſi vultis, eſt quædam inteſtinorum cum glandulis ſimilitudo: nempe, in ordine quodam inverſo: ut cùm ventriculus & inteſtina

chylum concoquant, lacteis in venas transferendum. Venæ illum in arterias vehunt, arteriæ demum in glandulas; quibus is peculiari coquendi vi in humores, in animalis uſum, aut protinus diſſipandos, aut retinendos, digeritur. Ita ſunto ventriculus & inteſtina concoctionis principium; ductus tandem glandularum rem inceptam conficiunt; at utraque pars ſuum munus exequuntur extra ſanguinis circulum; hujuſce adeo ultimæ humorum conſummationis, arteriæ tantùm *miniſtri ſunt, non coqui, aut culina.*

Ita, quæ de iſta glandularum imaginaria fabrica Belliniana inferantur, de humorum quorumlibet ſecretione ex ipſo ſanguine arterioſo; item quæ perhibentur de mirifica cordis vi, in reſiſtentia penè infinita ſuperanda, in ſanguinis propulſione per anguſtiſſima vaſa conica immenſæ longitudinis & curvitatis; item, in iſto jejuno *viſcidi & liquidi* diſcrimine, ac ſi humores in ſolo aliquo horum gradu conſiſterent: hæc, inquam, & ſimilia, per ſe cadunt omnia. Sed ad inſtituti ordinem revertendum eſt.

CAP. XXIII.

Chyli ingreſſus in vaſa lactea, ejuſque aſcenſus in venam ſubclaviam, exponitur.

CHylo autem confecto, venarumque univerſarum contexturâ perluſtratâ, ejus admiſſio in lactea vaſa molienda eſt. At hic labor, hoc opus eſt. Mathematici (*ſcientiarum domini*, ut Bellini verbis utar) in ſcenam vocandi ſunt: eſt ſanè nodus omni mechanica diſciplina dignus.

Lactearum autem venarum incredibilis parvitas eſt: introituſque adeo chyli in eas explicatu

ad-

admodum difficilis eſt; quòd viſum omnino fugiant, ut ſuprà è *Leeuwenh.* dictum eſt.

Idem de anguſtis glandularum oſculis dici poteſt : ita ingreſſus in ſanguinis circulum non magis in obſcuro eſt, quàm exitus ab eo. Ut autem aliqua hujus rei imago exhibeatur, perpendas velim papillarum anguſtias *, & infinitam multitudinem in eodem, ut ita dicam, puncto; è quibus *araneæ* ſua ejaculantur fila : hæc tamen omnia, certè microſcopio, viſibilia ſunt; illa verò omni artificio ſubtiliora ſunt, & niſi ex effectibus non intelligibilia.

Chylum autem in vaſa lactea aſſumi, multa docent : nempe, ſucci in lacteis contenti *color albicans*, lactis cremori ſimilis, certè à cibo ſumpto: contrà, à ventriculo & inteſtinis chylo exinanitis, vaſa lactea tantum non diſparent, ut conſpectum, certè minus diligentem, quaſi lateant.

Chyli autem aſcenſus, lacteorumque depletio in venam ſubclaviam, ex ligatura, & valvularum in lacteis poſitione, manifeſta eſt.

Verùm enim verò ipſe chyli in lacteas ingreſſus, cauſaque, quâ impellente, is vaſa illa anguſtiſſima ſubeat, perque ea tam facilè rapidéque promoveatur; imò, etiamſi illa vaſa interruptione quadam finiri, rurſúſque inter ſe redintegrari videantur, antequam in venas ſanguiferas chylus pervenerit, valdè in obſcuro eſt.

In re autem tam difficili, quid ego ſentiam, paucis exponam. Igitur, primò, chyli ingreſſum in vaſa lactea oculari experimento demonſtrabo: Etenim ſic olim rem confeci. *Cani, ex inedia quadraginta minimùm horarum*, admodum famelico, carnis coctæ aridæque, & ſine ullo humido, ad ejus ſitim amplius augendam, aliquot uncias

* *Act. Phil. Lond.*

uncias dedimus : illius autem duodenum poſt quinque horas perforavimus, artificio alibi explicato * & immiſſo ſiphone tenui roſtro, aquam tepidam ex *indigo* benè tritam injecimus ad libram unam : iſto autem exiguo foramine ſtatim conſuto, canem vinculis ſolvi, eóque ad tres horas ſibi relicto, iterum canis abdomen aperui, *lacteaſque cæruleo liquore refertas* non ſine ingenti voluptate contemplatus ſum. Idem autem experimentum à me inventum atque evulgatum, ab aliis noſtris anatomicis, Oxonienſibus, multa varietate confirmatum eſt : ut jam ſatis conſtet, lacteas venas, certè ſi ab ulla cauſa labefactentur, non liquores tantùm coloratos, ſed craſſiuſculos etiam pulveres facilè & copioſè eſſe admiſſuras ; ſæpeque ex inteſtinis per venas lacteas, ſi quando laxiores ſint, ea aſſumi, quæ propter craſſitiem aliàs traduci non poſſint.

Attamen hoc experimentum nuper convellere conatus eſt *Cheineius*: nec mirum, cùm ejus theoriam novam de febribus miſerè peſſundat; ita id genus homines autopſiæ contradicere non metuunt, etiamſi à pluribus, idem experimentum iterantibus, confirmatum ſit; & ipſi ſæpius rem eodem modo ſe habere, & certò fieri poſſe cognovimus.

Ab hac autem mente non longè fuit *Gliſſonius* † noſter. *Lactearum ea rapacitas eſt, ut non tantùm chylum purum, ſed & quicquid ferè coctione eliquatur, abliguriant.*

Profectò in cane ſano, & minimè fame macerato (id quod in pluribus canibus expertus ſum) nihil tale efficere potui ; ſed in iſto admodum famelico raptim & ſine ullo ferè delectu chylus cæruleus aſſumptus eſt.

Cúm itaque in cane, inedia conſumpto, chyli in-

* *Act. Philoſ. Lond.* No. 95. 143. 275. † *De ventriculo*, c. 24.

ingreſſus multò vegetior rapidiorque ſit, cauſa ejus impellens, quæcunque demum illa ſit, ad eundem gradum & vim augeri intendique neceſſe eſt. At cùm cordis pulſus, muſculorumque motus, item nervorum tenſio (à quibus tamen abdominis & inteſtinorum compreſſio dependeat) in extremâ fame plurimùm debilitentur langueantque, chyli iſtiuſmodi craſſi & ſubcrudi ingreſſus, ipſis venis lacteis apertis atque laxatis, ex acriori & vehementer rarefacta perſpiratione interna, deberi videtur. Profectò non alia, ut arbitror, vis chylum impellens major excogitari poteſt, quàm aër vehementer rarefactus, cujus vis elaſtica undique iſtum liquorem ad latera inteſtinorum premit, maximè in vacuis, & ex fame amplificatis principiis lactearum, ubi certè jam minor reſiſtentia eſt.

In ſtatu autem ſano, ejuſdem aëris (ſive ex perſpiratione internâ, ſive ex alimenti reſolutione ortus ſit) moderata rarefactio ad lactearum orificia aperienda ſufficit, chylumque paulatim deducendum; nempe, humorem ſumma levitate, unctuoſitate, & tenuitate conſpicuum; certè hæc circumpulſio atque rotatio ſpiritûs cujuſdam aëris & rarefacti, viam per lacteas chylo facillimè aperire poſſit; utpote omnium humorum maximè aërato & levi.

Chyli autem unctuuſculi ſumma levitas hoc experimento conſtat; nempe, in ſanguine, a paſtu pleniore miſſo is ſero ſupernatare ſolet: & quoties ſero chylum denuò commiſcui, quod de induſtria ad plures dies feci, tamen uſque & uſque ſeſe à ſero extricavit, & rurſus ſupernatavit: & cùm æquè craſſamento, ac ſanguinis ſero eſſet ſuperfuſus, neutri tamen adhæſit. Haud multò diſſimilia exempla apud alios legeris, de ſanguine albo: at is vitioſus exiſtimandus eſt.

Quan-

Quanta autem vis & copia ſit perſpirationis internæ diſce ex *Schuylii* experimento, ſuprà citato.

Itaque non amplius mirabimur, fame vehementer urgente, illa inteſtinorum murmura ingentia, eorumque fluctuationes & puncturæ, & graviſſimæ lancinationes; ſcilicet à ſumma acrimonia & copia perſpirationis cujuſdam internæ, & lactearum tantùm non reſolutarum gravi apertione diſtentioneque. nempe, ex impetu ejuſdem perſpirationis valdè rarefactæ, commiſtæque cum pituitoſo quodam humore, in lacteas, chyli defectu, refluo.

Aliud argumentum pro virtute inſenſibilis perſpirationis internæ in chylo in lacteas deducendo, ſumo, à diverſo modo lociſque, quibus alimentum diſtribuitur in embryis natiſque. Etenim fœtûs nutrimentum, à matre ortum, ad hepatis venam adfertur: ut ſcilicet per cavam cordi ingeratur; aliter verò in natis per ſubclaviam cordi adducitur. Ita in embryis aſcendit alimentum, in natis deſcendere videtur: at revera in utriſque aſcendit; ſiquidem chylus in natis à ventre per lactea aſcendit, priuſquam per venam ſubclaviam deſcendat. Atque hujus rei aliqua ratio eſſe videtur, quòd jam in embryis ventriculi coctio chyliferaque vaſa ferè otiantur, certè à chylo deferendo; nempe propter inſenſibilis perſpirationis internæ defectum, externique aëris appulſum obſtructum; ſine quo chylus nec confici, neque orbem ſanguinis ſubire, aut in vaſis ſuis promoveri poteſt: adeoque vena umbilicalis, per quam jam alimentum à matre convehitur, partim in cava, partim in porta inſeri oportuit, ut portæ pulſu, cùm in nulla alia vena pulſandi facultas tam valida & conſpicua ſit, in cor adigatur.

Itidem avibus & piſcibus, more embryi alicujus, chylus per venas meſaraicas in hepar deducitur.

Chyli autem ingreſſum in venas lacteas per *attractionem quandam* rectè explicari potuiſſe aliquando putavi; alii viderint. Certè inſenſibilis perſpirationis, reliquorumque ferè humorum omnium quotidianum impenſum, ita ut vaſa ſanguinea omni chylo depleta & exhauſta ſint; & novo chylo, ſi adſit, vel ejus defectu partim tenui ſubinde pituita, partim lympha ex ſanguine redeunte continuò ſupplentur; ſcilicet ex quadam neceſſitate non interrupti pulſûs. Igitur motus chyli per ductum thoracicum cùm non ut ſanguis redeat in orbem, ita refectioni ſufficit, ſi ex continuato filo per quandam ſupplementi neceſſarii attractionem adveniat.

Pro attractione verò hæc facere videntur. Nempe, in vehementi fame & longâ inediâ ſuctionis cujuſdam internæ ad hypochondria ſenſus graviſſimus eſt: neque enim tanta vacuitas in venis ſanguineis aliter compenſari poſſe videtur. Chylus itaque ſi quando adſit in tardo deſcenſu, multaque inteſtinorum circumvolutione impedito, lactearum innumerarum orificiis adplicitus, intra venas illas ſuctione quadam neceſſariò rapitur.

Si quæratur, quæ motrix cauſa ſit chyli deductionis in orbem ſanguinis, ſive ejus itinera longiora breviorave ſint? Reſponderim, una cordis pulſatio; etenim in calidis animalibus, pulmonéque præditis, ab omni cordis ſyſtole, multum aëris humidi per occultam perſpirationem expellitur: cui expulſioni expediendæ pulmones plurimum faciunt, certè copioſiùs ſupra reliquas corporis partes. In cordis itaque dilatatione attra-

trahendus novus aër eſt : at id fieri non poteſt, niſi quâ detur ei ingreſſus, nempe per venas lacteas; ſimul itaque attrahitur chylus, vel ejus defectu, tenuis quædam pituita aërata.

Profectò vel attractionis genus aliquod inveniendum eſt, vel datur aliqua motûs naturalis ſpecies vulgò ignorata.

Attractionem cum indignatione explodit *Borellus* : tamen apud eum nihil frequentius occurit, quàm vaſa excretoria cujuſque generis, & venas ſanguinem *exſugere atque abſorbere* ; imò vaſa lymphatica apud eum ſuccos exſugunt, ad inſtar radicum arborum ex glebis.

A motu inteſtinorum periſtaltico, inquit nuperrimus auctor*, chylus continuò adhibetur tunicæ eorum interiori, quo ejus pori chylum à parte ejus excrementitia *abſorbent*. Itaque vel mechanices peritiſſimis illa abſorbendi vis lacteis poſtulanda eſt, quam tamen philoſophia moderna cum contumelia explodit.

Porrò, in admodum famelicis & infirmis chylus vehementius & celerrimè movetur velut attractione quadam : nimirum ob lacteas multùm apertas, & labefactatas, glanduláſque inanitas. Ita utrinque corporis attractioni, ex motu ſanguinis incitatiori, iter accommodatur ſupra imbecillitatem ægrè.

Ad hæc, chylus multo celerius ex inteſtinis per lacteas movetur, quàm per aliquem inteſtinorum impulſum aut compreſſionem fieri poſſit. Id arguit ſubita ex liquidis refectio.

His accedit chyli, ut ſupra comprehenſum eſt, ſumma levitas & unctuoſitas ; iſtiuſmodi nimirum attractioni peropportuni.

Quòd nihil in orbem ſanguinis ingredi poteſt, niſi per ſola lactea, ſive is chylus ſit, ſive aër, aut

* *Anthropologiâ nova.*

aut humor aliquis refluus in extrema fame; cetera is orbis cluſilis eſt. Ut igitur inſenſibilis perſpiratio perpetuò à glandulis expellitur; ita per lactea aliquid continuò attrahatur, neceſſe eſt; illaque adeo lactea attractionem quandam à motu cordis & arteriarum expanſivo, ſentiant ac patiantur. Igitur movetur quidem pulſus, ut intus commodè alimentum ſubire poſſit? nam ſolus ſanguinis motus & chyli conſumptio atque evaporatio videtur cauſa primaria & efficiens chyli in lactea admiſſionis.

Denique, cordis pulſus inſitus & naturalis facultas eſt, quòd per ſe omni ſanguine vacuum & deterſum diu movetur. Quid ni in lacteis quoque ſua ſugendi facultas concedatur; ſiquidem utraque facultas nobis inſciis invitiſque fiat.

Rurſus, ſi (ut aliquis * vehementer vult) arteriæ pulmoneæ danda ſit quædam attractio, ex actione muſculorum intercoſtalium & diaphragmatis, quâ ſanguis è dextro cordis ventriculo potenter allicitur in pulmones; ita ejus ſyſtoli magno adjumento eſt. Quidni eandem attractionem concedamus auriculæ dextræ ad promovendam chyli deductionem ab inteſtinis, ejuſque aſcenſum in ſubclaviam? argumentum ad hominem.

Poſtremò, ipſis inteſtinis ſuctionis cujuſdam vim dari hæc docent: nempe, anus gallinæ vulneri admota naturaliter & potenter attrahit: item *iſte puer Venetus*, de quo *Rayus* noſter ſuo Itinerario loquitur, aërem per anum attraxit, quem pro arbitrio crepitu explodere conſuevit. Omitto ventriloquos & ructibus voluntariis ſeſe exercentes: & ſi totis inteſtinis illa poteſtas, cur non eorum vaſis peculiaribus? P Cùm

* *Anthropol. nov.*

Cùm autem hæc mihi valdè dubia ſint, veniam mereor, ſi, ex defenſionis ſolicitudine, alia proferam. Igitur aliud de hac re commentum forte aliquibus non diſpliceret: nimirum, inteſtina tenuia chylum *anſorbere*, filtri alicujus more, villis ſeu totidem tubulis apertis propendentibus: huic favet chyli tardus deſcenſus propter plicas tranſverſim poſitas: unde interior inteſtini tunica ferè duplo longior eſt exteriore; atque hæ plicæ aptiſſima repagula ſunt ad chylum pauliſper detinendum.

Inter hos autem tubulos, ſi revera iſtiuſmodi villi tubuloſi ſint, chylus amplius concoquitur; & dum tranſmittitur, paululum transmutatur; quòd ipſo tranſitu per inteſtinorum ſubſtantiam cinereum chyli colorem in candidum purgari cònſtat. Ita periſtalticus inteſtinorum motus, etiamſi parum faciat ad contenta in ſuis amplis canalibus tranſverſim, & contra filum iſtorum ductuum adigenda, ea tamen, quæ ſemel intra inteſtinorum tunicas recepta ſint, aliorſum, quâ data via, ſatis commodè exprimere poſſit, certè ſi regreſſus valvulis prohibeatur.

Ita avibus, & piſcibus, & inſectis, quibus nulla lactea inventa ſunt, iſtiuſmodi breviuſculi villi, fiſtuloſi, & geniliculati, uſui eſſe poſſint, ad chylum aſſumendum, amplius digerendum, & ad venas tandem meſaraicas deducendum.

An non dentur innumeri ramuli venoſi, ab omni conjunctione cum arteriolis ſolutiores & liberi, & à venarum flexu diſpertiti, perque inteſtina diſcurrentes, qui lactearum vices peragant in avibus, piſcibus, & inſectis? Sed conjecturarum plus ſatis in re valdè obſcura.

At motus, inquies, inteſtinorum *vermicularis*, ſive eorum illa undoſa contractio, quæ ab ipſo-

rum

rum fibris peragitur, & chyli ingreſſui in lactea, & ejus progreſſui in venas ſanguiferas ſufficit.

Reſpondeo. Quid ſi iſta contractio ſit quædam ſpecies attractionis? At non urgeo meram conjecturam. Deinde, iſtiuſmodi leviſſimâ contractione & vix ſenſibili poſſe aliquid, in inteſtinis contentum, ſurſum vel deorſum moveri, credibile eſt: ſed non tranſverſim impelli è capaciſſimo vaſe, jejuno putà inteſtino, ubi maximus lacteorum numerus. Mihi profectò nemo facile ſuadebit, chylum motu inteſtinorum compreſſivo poſſe in lactea protrudi, cùm is libera inteſtina habeat, viaſque in iis latas ſurſum deorſumve, ſi humor contentus comprimatur, eundi.

At ſi in meſaraicas venas, ex ſola inteſtini protruſione, chylo, in aliquibus animalibus, patent ingreſſus, cur non in lacteas venas ab eadem cauſa?

Reſpondeo, rectè ais; atteſtante Borrichio, *Deficiunt in volucribus lactei lymphaticique ductus, ut hactenus ſemper oculos noſtros fugerunt.* Item, auctore Peïero, *In volucrum quidem genere, lacteorum loco, venæ meſaraicæ in cavitatem inteſtinorum hiant. Id*, inquit ille, *experimentis in anſere & gallina didici: quoties enim flatus per inſigniores* venarum meſaraicarum *ramos impellebatur, toties obſervare fuit, inteſtina ſimul intumuiſſe. Quod alio adhuc experimento apertius innotuit; nempe, inteſtini portionem, meſenterio adhuc cohærentem, ſpithamæ circiter longitudine, in utraque extremitate filo, immiſſâ prius cannulâ, conſtrictum inflavi; quo facto, ſpiritus oſcula illa pertranſiens, venas meſaraicas implevit.*

Verùm in homine, eodem Auctore, ſecus hæc ſunt. Id quod difficultatem tranſitûs chyli ex inteſtinis in lactea vehementer auget. *Etenim nec*

 aër

aër *, *nec tenuiſſimus aliquis liquor, ullo artificio, ſiphonis aut follis, etiam ligatura & compreſſione adjuto, in lactea unquam impelli potuit.* Imò etiamſi hæc experimenta magna induſtria à *Peyero*, aliiſque diligentiſſimis viris adhibita, tamen hactenus fruſtra tentata fuerunt omnia.

Ad avium verò lactea quod ſpectat, dico, ea breviſſima eſſe & ſine lymphaticis.

Deindè, ex iiſdem experimentis conſtat ea longè apertiora eſſe, quàm in quadrupedibus; item quòd his ferè animalibus ventriculi concoctio & chyli diſtributio digeſtioque celerrima & multo expeditior eſt: id quod manifeſtum eſt, ex ſtercoris cum urina creberrima dejectione; iiſque adeo chyli itinera & breviora & patentiora eſſe oporteant.

In meſaraicas autem venas chyli admiſſio fiebat, ob volatûs, ut diximus, commoditatem, cùm in tam vehementi & aſſiduo alarum motu, venæ axillares injuriis valdè obnoxiæ forent, & ſic chyli aſcenſus multùm impediretur.

At ſine interventu, ut arbitror, lacteorum, ut ut breviſſimorum, proximè & immediatè in venas meſaraicas, chylum in ullis animalibus admitti non poſſe; quòd venæ & arteriæ unum & continuum vas ſunt, nec ſanguinis effuſio prohiberi poſſe videtur, ſi aliter eſſet; ſcilicet ſi per ſe & ſimpliciter finirentur. Ideo è circulo ſanguinis nullus egreſſus eſt, niſi mediante & arteriolam excipiente aliquo ductu excretorio, ita nec ingreſſus in iſtum orbem, niſi ope chyliferi alicujus ductûs.

Igitur quemadmodum in homine venam ſubclaviam, ita in ave venas meſaraicas chylus ſubit. Nam non dicit *Peyerus* arterias meſaraicas, ſed venas

* *Lower. de corde, c. 5.*

venas tantùm flatui patuiſſe in inteſtina, & inteſtina in venas; ſcilicet œconomia animalis utriuſque animalium generis ex analogia ſervata: ut nempe ingreſſus fiat per venas, & mediantibus lacteis peculiaribus, & egreſſus per arterias, & ope viſcerum glandularumque ductuum excretoriorum.

Rurſus, ſi iſtiuſmodi cauſa impellens ab inteſtinorum motu periſtaltico concedatur, non eſſet adæquata: nam in chyli progreſſu, alio atque alio impulſore opus eſt; ſiquidem lactea primi generis in glandulis globatis iterum atque iterum capillaria fiunt; deſinunt, atque iterum incipiunt ex orificiis novis æquè tenuibus, ac quæ in inteſtina inſerantur; cumque jam iſta inteſtinorum compreſſio deſit, qualem deinceps vim impellentem ſubſtituamus?

Pecquet reſpondet, & muſculorum abdominis impulſionem, unà cum reſpiratione, ſurſum deorſumque motorum, in medium profert. At nec hæc cauſa, quantum mihi videtur, alicujus momenti eſt. Etenim veroſimilius eſt, motum alicujus aſcendentis liquoris ab ea poſſe impediri, non promoveri. Quid hoc, quæſo, ad chylum in inteſtinis, niſi ut contrario motu is penitus tollatur? Nam inteſtinorum compreſſio extrorſum deorſumque eſt, at reſpirationis & abdominis introrſum deorſumque tendit; ecquis itaque progrediendi effectus à contrariis motibus ſperandus eſt!

Verùm alia adminicula aſſignari poſſunt, quorum nixu, chylus ſemel in venas lacteas receptus quocunque demum id fiat modo, uſque in ſubclaviam promoveatur; nempe, ubicunque *valvulæ* ſunt in iſtis venis lacteis, & ſunt ſpiſſiſſimè poſitæ, vim ibi aliquam muſculoſam & compreſſivam

 eſſe

eſſe oporteat ; nam quoſdam velut *nodulos geniculatos* in iſtis venis efficiunt ; neque credibile eſt, valvularum inſertiones in venas fieri ſine fibris muſcularibus & motricibus, quibus regantur, ut iſtæ valvulæ non meræ membranæ ſine muſculis ſint, ſine quibus ad aliquem uſum determinari & accommodari haud poſſint.

Inſito in cordis valvulis, quæ & carne muſculoſa intextæ ſint, certè manifeſtè ad venarum orificia, ubi in ventriculos prominent, & columnis quibuſdam carneis, lacertulis dictis, alligantur, ope quorundam filamentorum tendinoſorum. Harum itaque columnarum beneficio valvulæ tenduntur, & relaxantur: certè valvularum cordis occluſio à contractione fibrarum fit, & non à ſanguine remeante. Etenim à ligatura prope cor, duobus digitis in aorta injecta, vulnuſculo inflicto, medio ſpatio inter valvulas & ligaturam, ſanguis tamen effluit, nec remeat, nec cedit retrorſum, nec impedimento eſt ejus conſtrictioni, aut irruptioni ſanguinis è corde.

Si itaque valvularum in lacteis regendarum muſculi, ut ut tenues admodum fibrillæ, conſtituantur; non abſurdum eſt cogitare etiam contractiones, ut ut leves, & vix ſenſibiles, ſanguinem poſſe ſurſum propellere.

Ad hæc, in cruribus & brachiis, ubi ſanguinis aſcenſûs in cor, propter ejus gravitatem, major difficultas eſt, valvulæ multò ſpiſſiores ſunt, quàm alibi corporis : item, in venis lymphaticis lacteiſque, propter eandem rationem, & quòd in tenuiſſimis vaſis tenues admodum valvularum muſculi eſſe oporteant, valvulæ creberrimæ ſunt, & præter fidem multiplicantur ; ad aliquam certè propulſionem in chyli progreſſu moliendam; maximè cum in talibus exiguis fiſtulis vel aquæ recurſus haud metuendus ſit.

Poſtre-

Poſtremò, de lymphæductibus (ſcilicet, vaſis ejuſdem planè conſtitutionis, quoad iter, tunicas, & valvulas, cum lacteis) hoc exhibet diligentiſſimus & accuratiſſimus diſſector, *Olaus Rudbekius*, *eos inter valvulas ab humore extumeſcere, ad eandem vero ſedem contrahi:* claro ſane documento, humorem in iis contentum, à valvulis ſeſe conſtringentibus, ſurſum ex bona parte in itinere verſus cor propelli.

Verùm in hac re non tacenda eſt opinio *Leeuwenhoekii.* Is, cùm orificia lactearum fruſtra quæſiviſſet, omni artificio vel optimorum ſuorum conſpicillorum adhibito, ait, *Chylum membranas potius lactearum penetrare, quàm aliquam patentem habere viam. Imo omnia vaſa, ſive lymphatica, ſive lactea, ſive ſanguiſera, nullam aliam habere aperturam, quàm quod per eorum tunicas ſive membranas materia ſubtilis, quæ corporum alimento inſerviet, tanquam pertrudatur ſive perſtillet; & hos meatus adeo eſſe arctos, ut, licet craſſa arenula diviſa eſſet in centies millenas myriades partium, & unaquæque tam exiguarum particularum iterum divideretur in aliquot millia partium, non tamen tranſire poſſet, per tunicas ſive membranas antedictorum vaſorum.*

At hoc abſurdum eſt, ſi perpendas quanta celeritate chylus ab inteſtinis transferatur, & de lacteis in lactea primi generis; & idem ab orbe ſanguinis in vaſa excretoria digeratur.

Has tamen meras conjecturas eſſe fatendum eſt: nec aliquid certum de modo vel ingreſſûs chyli, ejúſve progreſſûs adhiberi poteſt, donec vaſorum orificia & lactearum principia ſumma accuratione detecta & deſignata ſint; ex deſideratis anatomicis haud minimum. At iter inceptum perſequar.

SCHOLIUM.

1. IN piſcibus deſunt venæ lacteæ, ne ſcilicet aquæ marinæ ſalſedine afficerentur, & ut omnino clauſus ſit ſanguinis orbis ab ingreſſu & malitia particularum ſalis. Etenim carnes piſcium marinorum dulces ſunt, nec ſalem ſapiunt.

CAP. XXIV.

Qualis & quotuplex ſanguis eſt.

HActenus *chyli iter* deſcripſimus, illumque ad venam ſubclaviam per lactea deduximus, jam jamque ſanguinis orbem ſubiturus eſt: antequam verò chylus *ſanguinis limen* ingrediatur, tanti hoſpitii apparatum breviter narrare lubet; nempe qualis & quotuplex ſanguis ſit, *chylo vacuus.*

Sanguinis autem analyſis per diſtillationem facta, infida eſſe videtur, & inutilis ad ejus partium integralium intelligentiam: ita non pauci ſentiunt; ſanguiniſque adeo ſpagirica analyſis meritò rejicienda eſt; quòd ea, quid vi ignis è ſanguine confici poſſit, non qualis is ſit, docemur. In hac autem re ipſe fidem ſenſûs tantùm appello.

Itaque humor, ſive moles, in vaſis ſanguineis contentus integer & inviolatus, totus, quantus quantus, non unus idemque eſt: ſed minimùm *duo primarii & diſtincti liquores*, vaſis quidem communibus, per omnes corporis partes, unà circumacti: nempe, *ſanguis* propriè ſic dictus, ſive *craſſamentum rubrum*, ex innumeris ſolidiuſculis

culis & ponderoſis globulis rubris confectus; & *ſerum* levius, liquidius, & duplo minimùm copioſius: *illud* ſanguinis maſſa venis miſſà, fundum protinus petit, perque ſe craſſeſcit, rubrumque eſt; *hoc* verò liquidum uſque permanet, alterique ſupernatat.

Id quod olim de aquis medicatis Angliæ, 2. parte, 1684. exhibui: hanc autem doctrinam ab eo tempore *Bohnio* non diſplicuiſſe video.

Mulierculæ quidem dum ſanguinem, ſuillum putà, præparant, illum vel manu vel bacillo concutiunt, donec refrixerit: refrigeratus verò fluidus manet; quòd globuli illiſi crebra & vehementi agitatione à lenteſcente ſero ex refrigerio, ſubſidi & uniri non patiuntur: iidem tamen in ſtatu naturali, non obſtante perpetuo motu circulari, à ſero dividuntur, faciléque adeo, vel extra venas miſſi, divortium ex proprio pondere faciunt.

Illud autem *autopſia* abundè confirmatur; nimirum oculis conſpicillo armatis; idque non ſolùm in homine, ſed in omnigenis aliis animalibus: ſcilicet, globulos per ſe ſeparatimque à ſero exiſtere, ſuumque iter ſimul conficere; ſero quidem diſperſos, ab illo omnino ſolutos.

Idem etiam in ſanguine è vena miſſo apparet, nimirum, iſti duo liquores vel temporis momento ſeſe dividunt: ſcilicet ſanguinis miſſi pars globoſa, rubra, opaca, craſſiuſcula, pro ſua gravitate illicò ſubſidet, contrahiturque firma partium cohæſione; altera vero ſanguineæ maſſæ pars pellucida, *ſerum* dictum circumfluit ſupernatatque, & uſque permanet liquida.

Porro, ſi poſt *duplicem ſenſûs evidentiam*, (nempe in ipſis vivorum animalium venis, atque extra eas) aliis argumentis opus eſſet, illud facit; nimirum, unius tantùm generis arterias dari; at

alias atque alias venas, ſtructura plurimùm inter ſe differentes; ſcilicet venas ſanguineas, & lymphæductus: illæ triplici tunica, hi ſimplici tantùm, eaque tenuiſſima adeoque pellucida admodum membrana veſtiuntur: utriſque ſuæ valvulæ, ſed in his creberrimæ. Utrumque autem venarum genus nuſquam non ſunt, totoque corpore ſimiliter lymphæductus, perinde ut venæ ſanguineæ, ne extremis quidem digitis exceptis, latè & copioſè diſperſi obſervati ſunt, variiſque in corporis partibus, lympham ſuam in venas ſanguineas continuò ſuffundunt, auctore *Nuckio*, diligentiſſimo Anatomico.

Neque lymphæductuum capacitas plurimùm diminuenda eſt; etenim iſti canales, ſi duobus aut pluribus craſſiuſculis, venarum ritu, tegumentis conſtituerentur, ſpeciem non adeo contemnendam præberent; at ideo venis anguſtiores ſanguineis fabricati ſunt, quòd tenuem & valdè fluidum liquorem vehunt; cùm idem liquor largis fiſtulis refluere aptus eſſet, ut ex mechanice conſtat: ad hunc quoque finem valvularum duplicium ſpiſſiſſimè iis inſertarum tantus apparatus eſt; ſcilicet maximè, ut ſupra dictum eſt, ad ſeroſi liquoris progreſſum moliendum, ejuſque motum, ne relaberetur, ſuſtinendum. Unde liquet, ſerum, ſive ejus bonam partem, quæ lympha audit, eſſe rem à globulari ſanguinis parte integram, propriiſque vaſis, ad itineris certè dimidiam circulatam, & per ſe ſubſiſtentem.

Profectò haud facile eſt, vel conjectura aliqua explicare, cur in uno eodemque humore, qualis ſanguinis maſſa vulgò eſſe perhibetur, aſſiduum divortium fieret, idque quotidie millies repetitum; nam toties it reditque lympha, circuitu ſuo ad legem ſanguinis motûs exacto.

De

De velocitate verò curſûs lymphæ argumentum ſumitur, à chylo ex acidulis aquis mineralibus cocto, & celerrimè per lacteas, cum lymphæductibus commune iter, ad renes per ſanguinis rotam tranſmiſſo, & in urinam confecto excretoque. Chylus quidem per vaſa lactea lentè fertur, per ciſternam verò rapidiore motu quòd proprio per illa vehitur, per hunc verò lymphæ motûs adjectione acceleratur.

Quomodo autem hoc fiat, non equidem intelligo, niſi lympha à ſanguine *globulari* diverſa eſſet ſuâ naturâ; etiamſi dum in vaſis ſanguiferis ſimul moventur, intimè commiſceri videantur.

His accedit, quod accidere ſolet, à venis aliquibus majoribus, jugulari putà, aut vena cava ligatis; ſcilicet ſerum copioſum, & non ſanguinem protinus effundi, à glandulis cum arteriolis commiſſis; certè non ſerum aliquod rubrum, quod tamen merito expectandum eſſet; cùm hic non aliqua lenta ſecretio, ſed vehemens & continua propulſio ſit. Contrà vero, cùm ruber & integer ſanguis, id eſt, ex tota maſſa copioſe effluere ſolet, in plurimis nimirum aliis præternaturalibus, at multo minus vehementibus hæmorrhagiis, narium putà, & oris, pulmonis, inteſtinorum, ani, uteri; imò ipſorum vel cutis pororum minutiſſimorum, qui tamen vaſorum excretoriorum totidem orificia ſunt, ad glandulas ſuas quaſque miliares pertinentium. Cujus rei, ut opinor, ratio eſt; quòd in morboſis hæmorrhagiis, (ut in ſuo loco demonſtrabitur, cùm de humorum vitiis agemus) non ſerum tantùm, ſed ſanguinei quoque globuli peccant: at in hoc experimento venarum ligatarum, ex parte alicujus humoris nullum vitium eſt; ſed ſerum, quòd

&

& fluidior & naturaliter diſtinctus à globulis rubris liquor ſit, promptiùs & copioſè ſolùm effunditur: ita à ligatis venis in integro & ſano animali non alia ſecretio ſequitur, quàm quæ uſitata & ſpontanea eſſe ſolet. Quòd autem ſerum in tranſitu per glandulas rapido, multò celerius exeat, parumque aut nihil concoquatur, ſed merum ſerum ejiciatur, id fit ictu cordis ſpiſſè iterato, & vehementi arteriarum diſtentione ex ſumma plenitudine & venarum ligatarum reſiſtentia.

Hinc illi quæſtioni * *Broenii*, maximi ſanè momenti reſpondetur: nempe, *Cur ſanguis ſub ratione ſanguinis in viſcera excretoria ordinariè, imo infinita vi adhibita, non ſecernatur, ſed ſemper intra vaſa ſua circulando permaneat?* Quod nimirum alius atque alius humor eſt ſanguis.

At aliud eſt ſerum, atque alia lympha: quæritur à *Bellini* ſi lymphæ ſanguinis (id eſt, ſeri) & lymphaticorum uncia igne tentetur, cur uncia lymphæ lymphaticorum, majorem quantitatem bullarum, & fumum concipit, quàm uncia lymphæ ſanguinis? Reſpondeo, quia hæc ex ciſterna chyli ſumpta eſt; ſcilicet ipſo aëris itinere; illa verò ab aëre purgata eſt, ob circulum ſanguinis, ejuſque emiſſaria per glandulas.

Vieuſſens vult ſanguinis impulſum, lymphæ impulſu multo majorem eſſe. Quatenus id verum ſit, non ſatis conſtat; ſi de lymphæ genuinæ curſu intelligatur, hæreo; cùm paribus paſſibus cum venis ſanguiferis ferri videatur; certè ex rapiditate chyli, cui in aſcenſu ad ſubclaviam ex bona parte miſcetur. Si verò dictum ſit, de neſcio qua lympha, in excretoriis glandularum ductibus nata, ut videtur, propter ambiguitatem, quâ

* *De utraque bile.*

quâ iſte auctor vehementer delectatur, veriſſimum eſt: cùm id genus humor extra orbem ſanguinis propulſus eſt, ut ex morula commodiùs coquatur.

De *ſanguinis* autem *globulis* hæc privatim narrat primus eorum inventor meritiſſimus *Leeuwenhoekius*: nempe, *Globuli, qui noſtrum ſanguinem rubrum faciunt, ejuſdem molis ſunt, cum globulis ſanguinis boum, ovium, & cuniculorum.* Item alibi: *globuli ſanguinis, qui eum rubrum reddunt, adeo ſunt* exigui, *ut horum centena millia myriadum mole æquare non poſſint craſſam arenulam: atque hinc facilè nobis perſuadere poſſumus exiguitatem vaſorum, in quibus fit circulatio.* Item alibi: *globuli ſanguinis ob gravitatem ſuam ſemper verſus fundum tendunt, & ſunt* graviores *materia ſeroſa, ac conſequenter minus continent aëris.*

Hi *ſphærici* globuli omnes ſunt. In *avibus* autem eadem, cum aliis calidis animalibus, ſanguinis *duplicati* conditio eſt: at ex globulis *planovalibus.*

Item in *piſcibus*, quorum ſanguis frigidus eſt, iidem *duo primarii humores* inveniuntur: ſed in his globuli non ſphærici, ſed *planovales* ſunt, eodem accuratiſſimo auctore *Leeuwenhoekio. Sanguis ruber ſalmonis*, inquit ille, *aſelli, ranarum, &c. conſtat ex particulis planis & ovalibus. Idem vidi in variarum avium ſanguine.*

At materia aquea ſive liquida, ſerum ſanguinis dictum, majori copia eſt in piſcibus, quàm animalibus terreſtribus. Idem.

Ipſis autem piſcium globulis planovalibus tanta teneritudo eſt & pondus; ut etiamſi ab ipſa *ſanguinis bijugi* emiſſione ſtatim coëant, & craſſamentum rubrum conficiant, non aliter quàm de calidorum animalium ſanguine miſſo fieri ſolet

let: tamen non ita multo poſt (quod ſæpius expertus ſum, certè æſtivis diebus) iſta cohærentia ſubitò diſſolvitur, & globuli mutuos inter ſe amplexus amittunt, & in fundo ſeri velut acervus arenulæ ſolutæ jacent.

Ad *inſectorum* verò ſanguinem quod ſpectat, eum ex unico tantùm eoque ſeroſo humore conſtitutum eſſe aliquando putavi: poſtea verò, occaſione mihi oblata, in cruſtaceis accurata inſtitui experimenta, hiſque vivis, *locuſtis* putà, ſectis prope cor venis, *cruor bipartitus* miſſus eſt; ex toto tamen albidus pelluciduſque; ſcilicet utrumque tam ſerum, quàm globuli: idemque adeo cogitare licet de cæteris quibuſcunque inſectis.

Audi Leeuwenhoekium. *Globuli in ſero, ſive in materia aquea* ſquillæ *natantes* pauci *admodum erant reſpectu globulorum ſangninis, in animalibus calido ſanguine donatis, vel globulorum, id eſt particularum planarum & ovalium in ſanguine avium, & piſcium, qui eum rubrum reddunt. Hi autem globuli nullum habebant colorem. atque aliquo modo erant pellucidi. Hi globuli ex aliis parvis, at neſcio quot globulis conſtabant.*

Idem alibi: In cancro *ſanguinis globuli, admodum exiguo erant numero, comparati ad globulos in ſanguine animalium terreſtrium aut aquatilium, quorum ſanguis ruber eſt: adeo ut pro certo habebam, globulos in ſanguine rubro, viginti quinque quidem vicibus, ſuperare numerum globulorum, quos in cancri quidem ſanguine vidi.*

Idem. *In ſanguine cancri effuſo vidi ſingulos globulos ejus, ex ſex diſtinctis globulis eſſe compoſitos, ita ut fit in ſanguine noſtro.*

Ex præmiſſis itaque concludere licet, omnium cujuſcunque generis & naturæ animalium ſangui-

guinem, qui ſcilicet in orbe venarum circummoveatur, eſſe *biformatum*, & naturaliter in duos per ſe, & ſeparatim exiſtentes humores eſſe diviſum.

At mixtionis vinculo ſanguinem extravaſatum non contineri volunt nonnulli, quòd ejus particulæ nimis volatiles factæ, protinus evaporant.

Verùm quis a ſanguine miſſo ullas iſtiuſmodi particulas avolâſſe obſervaverit; & quæ tam magna, quæſo, evaporatio eſſe poterit à tam leniter tepido, imò frigido liquore, qualis revera ſanguis multo plurimorum animalium, piſcium certè inſectorúmque! certè nulla ſalinarum particularum volatilium (quod tamen vehementer aſſerunt) diſſipatio eſt; cùm à ſanguine reſiduo ne granulum quidem iſtiuſmodi ſalis abſque ignis vehementia extricari poſſit, ut vel leviter chymia imbutis notum eſt.

Item, exemplum *lactis* urgent. Verùm lac diu integrum ſervatur, & non niſi aliqua corruptione findi ſolet; nimirum, vel à fracido vaſis fermento, vel à quodam coagulo acido & corrumpente lacti adjecto, vel à calore intenſo æſtivo, locive, vel à violenta lactis agitatione. At in miſſo ſanguine nulla ejuſmodi cauſa aſſignari poteſt. Nam tam hyeme, etiam gelu vehementer premente, quàm æſtate, ſanguis miſſus æque celeriter, nulla omnino mora, omnique alicujus corruptionis ſuſpicione remota, in duos primarios humores dividitur.

Igitur relinquitur, hanc ſanguinis in ſerum & globulos ſubitariam diviſionem ſpontaneam eſſe: nempe, duorum humorum diverſæ naturæ atque indolis: perinde ut in aqua fieri ſolet, ubi illa oleo aliquo adjecto, diu & multum agitatur: oleum quidem intra aquam intimè commiſceri videtur,

unum-

unumque liquorem è duobus confici: at, cauſa agitante remota, ſeſe incontinenter ab invicem extricant; ſcilicet olei particulæ ab aqua, ut globuli à ſeri ſanguinis amplexibus. Per ſe itaque exiſtunt, & ſeparatim, nec inter ſe uniuntur, ſed à ſanguinis in circulo agitatione confunduntur: ita ſanguis miſſus ex ſeipſo in ſuas partes ſecedit, per ſolam quietem in vaſe, quo excipitur, poſtquam extinctus eſt impetus, per circuitum conceptus, & ſinguli liquores in loca feruntur, quæ ſuis gravitatibus conveniunt.

Proximo loco inquiramus, quis ſit globulorum ſanguinis uſus, & cur non unus potius ſimplexque liquor, ſerum putà, iſtam maſſam conſtituat? Certè *globulorum modica portio eſt præ ſero*; idque tam in ſanguine è venis miſſo, quam autopſia, dum in ipſis venis viventis animalis fluat, facilè videre eſt: hinc fit, ut ſi qui adulti ob aliquam cauſam plurimùm ſanguinis perdiderint; his, certé ætate provectioribus, globoſa pars ægrè quidem, & non niſi poſt longum tempus reſtituitur; quod eorum vultûs quidem diuturnus pallor indicat, & ipſe ſanguis admodum tenuis & aquatus teſtatur.

Globulorum autem natura eſt, *per ſe incraſſeſcere & contrahi*: ideo iis multi ſeri humectatione opus eſt, ut ſigillatim perſiſtant, nec uſpiam cohæreant: contrà ſerum ſemper liquidum ac mobile conſervandum eſt: aliter curſum ſuum in orbem per flexuoſa & anguſtiſſima vaſa ægrè conficeret; in quo tamen vitæ noſtræ conſervatio eſt.

Porrò, globuli vim cordis propter ſoliditatem ſuam, & pondus, & figuram ſphæricam, melius ſentiunt obtemperantque: adeoque in ſanguine inſtituti ſunt, quòd pulſûs impetui *projectitio* melius

lius reſpondent, quàm tenue quodvis fluidum. Nam leviora corpora, etiam vi ignis exploſivi è tormentis bellicis ejaculata, ſubitò cadunt & diſperguntur. Ita globuli minutiſſima & extrema vaſcula, ſanguinis orbem conſtituentia, facilè aperiunt, apertaque ſero deducendo conſervant. Igitur ſerum & globuli ſibi mutuas operas impertiunt; nimirum ſerum globulis diluendis, & globuli ad vias expeditas procurandas, perpetuo uſui ſibimet invicem ſunt. Et ut onera in aqua facilius moventur; ita ponderoſi globuli in ſero ſanguinis aptius promoventur, quàm ſi per ſe circularentur.

Globulorum autem illa poteſtas & uſus, in expediendo ſanguinis circulo, nuſpiam, ut arbitror, manifeſtior eſt, quàm quòd venæ lymphaticæ iis omnino careant; atque adeo propter eorum defectum, illarum venarum artificium peculiare eſt: nempe, creberrimis valvulis in anguſtis vaſis diſtinctarum, ad tenuis liquoris aſſiduam preſſuram in progreſſu moliendam, & ad ejus recurſum prohibendum, tot & tantis *tabulatis* præditarum.

Itaque ſanguis, quòd craſſiuſculus humor ſit, commodè per anguſtiſſima vaſa circumpelli nequit, niſi ejus bona pars in particulas rotundas ad modum & menſuram minutiſſimorum vaſorum eſſet configurata. Etenim quæ hujus certè figuræ particulæ ſint, citius iter circulare conficiunt, facilius moventur, minus implicantur quàm ſi angulares, ramoſæve, aut planovales fuerint. Deinde, ipſius ſeri tenuitas, diviſio, ac fluiditas iis conſervatur: nempe, à globulorum continuò ruentium, ac rapidè diſcurrentium multitudine; ſcilicet liquidas expediunt vias ipſi ſero, & ſi qua vaſa ejus lentore aliquan-

do obſtructa fuerint, cùm globuli ſolidiuſcula & ponderoſa corpuſcula ſint, ob ictûs gravitatem, & celeritatem, ea recludere atque aperire potes ſunt; certè

——cùm procubuere
Quamlibet in partem, trudunt res ante, ruuntque
Impetibus crebris—————— *Lucret.* 1. ℣. 292.

Exit ſanguis è corde, & in formam orbis, inque id aſſiduâ quadam volubilitate redit. Globulorum pondus voluere findendo ſero opportunum atque expeditum. Sanguis globulorum multiformi jactu flagellatur, quòd ii vagi & ruentes ſunt; majore verò pondere illati ſerum perrumpunt ſulcantque: ſin verò compreſſis ſinubus arctius uſpiam rotentur, verticem faciunt, & tanquam procellam gignunt vibrati.

Ad hujus rei confirmationem illud accedit, quòd *multo major* eſt globulorum *numerus* in iis animalibus, quibus coitio & obſtructio iſtiuſmodi magis metuenda videtur; nempe, ubi perpetua vitæ activitas eſt, vigorque deſideratur, ut in ſanguineis calidis piſcibuſque: minor autem ubi vita interdum quaſi intercalatur, ut in inſectis.

Igitur ſanguinis circulatio perficitur ex flumine ſeri continuato, & globulorum *volubilitate:* Ponderoſior quidem, ut arbitror, ſanguis fuiſſet, atque ex craſſitudine impeditior, quàm qui commodè circumagi potuerit, niſi ejus pars magna ex forma & figura eſſet volubilis.

Rectè Bellini: *Ex conicis canalibus ſemper periculum eſt occluſionis, & quod liquidum per eos fluit, & quod quo validior liquidi fluxus, eo major obſtructio metuenda eſt; ſcilicet liquidum nitendo*

do in orificia anguſtiſſima, ſibi ipſi & fluendi vis, & impedimentum.

Hinc itaque liquet egregius globulorum uſus, quibus vis eſt, impedimenta à fluido viſcido reſerandi, & gravitate, & figura, & creberrimo impulſuum numero: iſta verò ejus obliqua preſſio in conicis vaſis, mollibus & laxis, ſanguinis flumini ſolvendo malè adhibetur: at ſanguinis globuli uſque integri perſiſtunt, millies circumlati, & fortè quo vetuſtiores, eo compactiores & *graviores ſunt.* Itaque vis & auctoritas Globulorum in pondere eſt; nempe, Globulorum pondus volubile & pervicax libra contra venarum reſiſtentiam motumque laterum ire perſiſtunt, donec integrum ſuum circulum abſolverint.

Rurſus; quemadmodum globuli & ſerum ſibi mutuò auxilio ſunt, ita ipſe ſanguinis περίωσις utrius diviſionem naturalem conſervat promovetque; ut ex deformi quâdam maſſâ, illum ad cultum & nitorem reſtituat; nempe, divortium ſeri à globulis per arteriolarum anguſtias moliendo; ut ſi qui globuli uſpiam ſero impliciti, aut diffracti ſint, denuò ad integritatem ſui generis & naturam ſubinde redeant: hinc adeo ſerum ad lympham, illinc rubra maſſa ad globulos cudendos, perpetui circuitûs beneficio conſervantur; ſcilicet in hac tam præcipiti feſtinatione, quæ ſanguinem rotæ, pronive gurgitis, ac vorticis modo nuſquam patitur conſiſtere.

Poſtremò, hi globuli, cùm ſanguis etiamſi continuo filo moveatur; at *inæquali velocitate*, ob pulſuum pauſas; ad diſtinctionem & pulſuum moderationem aliquid conferre, iiſque reſpondere videntur. Etenim hi numerant æqualia intervalla; cùm ſinguli tantùm globuli, certè in multo pluribus corporis partibus, ſingulis

pulſibus per extrema vaſa tranſeant; quod in ſeri tranſcurſu, tanquam amne quodam præcipitante, fieri nequit, multoque adeo citius reverteretur ſanguis ad cor, quàm facile ferri potuerit, ſi is ex ſolo ſero, & ſine globulis conſtitutus eſſet. Igitur ſerum ad flumen & celeritatem ſanguinis, ut globuli ad moras, & *inter puncta pulſuum intervalla* facere videntur. Ita ob diſtinctum unius globuli per unum extremum vaſculum tranſitum, ſanguis temperatius labitur, & ex quodam ordine cum pulſu accommodato, ad magnum cordis ſolatium.

At quidam * inſtat, globulos ſanguíneos vehementer rotatos poſſe nihilominus ex filamentis conſtare; quòd extra venas miſſi facilè & ſtrenuè inter ſe cohærent; quod fieri non ſolet inter meros globulos propter paucitatem tactûs.

Reſpondeo, ita eſſet, niſi in aëre expoſiti, medioque ſero ſileſcente, paulatim coïrent. De globulorum verò figura non amplius diſputandum eſt, cùm eorum vel ultima diviſio in ſenarium numerum illud ſatis evincit.

Idem quoque ex ſero illos natare perperam aſſerit, cùm potius peſſundantur ex eorum gravitate & ſoliditate.

Malè Borellus: *Grandis*, inquit ille, *impetus*, *quo ſanguis per arterias circulatur*, *ſatis valet eum* incuneare; *ſcilicet*, *fluidas particulas albugineas intra glutinoſas particulas rubeſcentes.* At hoc fieri non poſſe videtur, quòd ſanguinis globuli integri, & per ſe quique ſeorſim exiſtentes, liberè per arterias fluunt, ut autopſia conſtat; & quod ſolidiuſcula & gravia corpora ſint præ ſero.

SCHO-

* *Anthropol. nov.*

SCHOLIA.

QUæſtiones autem quaſdam, antequam hoc caput finiam, vel expedire, vel nudas proponere lubet; maximè ad globulos ſanguineos pertinentes.

1. Quærítur, cur globuli, in flumine ſanguinis, ſinguli per ſe exiſtunt, ac dividuntur: extrà verò emiſſi, ſtatim ſibi invicem adhærent, ac craſſamentum ſolidiuſculum conficiunt?

Non ita promptè eſt dicere, quæ ſit tam ſubitæ firmæque coitionis ratio: ſuo quidem pondere globuli ſubſidunt, ac eadem preſſura concreſcerent, ſi forte daretur aliquod gluten, ad cohæſionem neceſſarium: id quod ab ipſo ſero lenteſcente ſive lympha eſſe poteſt. Quippe lympha interdum per ſe, etiam frigida, ſuis certè vaſis, in gelatinam concreſcere obſervatur. Rubrum quidem ſanguinis craſſamentum ex latiuſculo in anguſtius paulatim contrahitur, ac ſi liquidius ſerum ſenſim exprimeretur, ejus quadam glutinoſa parte, velut communi quodam vinculo, ad globulos inter ſe retinendos, manente. *Ad hæc*, in miſſo piſcium ſanguine, ut ſupra dictum eſt, craſſamentum leviter tantùm cohæret, & ſubitò diſſolvitur, an quòd lympha iis deſit, ut & lacteæ venæ; an quod ſerum eorum valdè liquidum & aquatius ſit?

At rubrum craſſamentum non vi ſolius gravitatis à ſero ſegregatur: nam ſerum interſtitiis craſſamenti detentum, paulatim exprimitur: ſcilicet à pondere aëris incumbentis, ejuſdemque circumambientis aſſiduâ preſſurâ, utpote globuli, qui virium aëris magis ſuſceptibiles ſunt.

Illud liquet, ſanguinis miſſi partem rubram multo magis diſtendi poſſe, quàm ſerum, nempe, ex majore ejus contractione. Nam cùm totam vaſis capacitatem recens miſſus occupare videtur, ſeſe paulatim in anguſtius centrum contrahit: cùm itaque ejus contractio tanta eſt, ejus expanſio longè maxima eſt. At ſerum, niſi calore admoto, non contrahitur, adeóque nec multum expandi ſolet.

2. Aliud autem de globulis quæſitum eſt; cur globuli majuſculi, integri, ultimæque & conſummatæ figuræ, ex ſex minoribus globulis conflantur, & in totidem rurſus disjungendi ſunt?

An quòd ſic optimè ſeſe accommodent omnium vel minutiſſimorum vaſorum ſanguiferorum tranſitui; ut qui integri ulterius trajici non poſſint, diviſi tamen circumferantur. Aut ſi quando ſupervacui fuerint, extra corporis habitum, per excretorios viſcerum glandularumque ductus, utpote arteriarum appendices, promptius expellantur.

3. Quæritur, cur avium, piſcium, inſectorúmque globuli non ſphærici, ut in homine aliiſque calidis animalibus, ſed *planovales*, i. e. longiores quàm lati ſunt?

An quòd globuli exactè ſphærici per minima vaſa expeditiùs moveantur, ictui cordis magis obedientes atque oportuni ſint? Etenim homini, aliiſque calidis pleriſque animalibus, nulla vel levis ad momentum perennis motûs ſanguinis ceſſatio admittenda eſt, ſine magno vitæ detrimento, ſi non interitu: contrà in frigidis animalibus non ita incommodum eſt, cordis pulſum moderari, ſanguinemque leni admodum curſu circumrotari; imò ob victûs defectum, aliaſque

aliaſque rationes, ut ob metum, &c. illum tantùm non in ſuo curſu ſiſti, quieſcereque, ad breve longiuſve ſpatium, menſium putà aliquot hibernorum. Huic autem ſanguinis motui toties interrupto, globuli planovales aptiores eſſe videntur; quia in ſuo motu per vaſa ſanguifera, mille modis *torqueri* obſervantur, neque curſum rectum tenere idonei ſunt, ob planoblongam & utrinque quodammodo acuminatam figuram.

At avibus ſanguis calidus eſt, & tamen iis globuli planovales ſunt. Reſpondeo, ex pernicis volatûs impetu, atque ejus quotidiano uſu, pleriſque certè, ad victum quærendum, ſpiritus & cor iis ſæpius & vehementer comprimendus eſt; quod tamen fieri non poſſe videtur, niſi earum ſanguis per ſe moveri minus aptus eſſet; adeoque à longioribus pulsûs intervallis haud ullum detrimentum pati. Imò gallinas ad menſem, certè toto incubationis tempore & aliàs, parum aut nihil comedere notiſſimum eſt; quod tamen aliis calidis animalibus ad ſeptem dies protractum, ferè lethale eſſe ſolet.

4. Quæritur, cur globuli planovales in ſquillæ ſero, item in cancro, pauci admodum ſunt; ut vix unus ad 25 ſunt eorum, qui in avibus piſcibuſque reperiantur; ut ſuprà.

Reſpondeo, quemadmodum planovales globuli multo impeditioris, ut diximus, motûs ſunt, ita in *eorum paucitate ſanguinis gravitas* diminuitur; faciliùs adeo promptiuſque reſtituitur ſanguinis circulatio pro arbitrio & exigentia id genus animalium. At in ſquilla aliiſque inſectis pauciores ſunt globuli, quàm in avibus piſcibuſque, quòd illis longior inedia magis neceſſaria eſt, & tantùm non vivendi ceſſatio, ex cordis lentiſſimo & rariſſimo motu: nempe inter

alia incommoda ob victûs defectum, atque ad hyemis ſævitiam evitandam; minus autem avibus piſcibuſque; minimè verò homini & perfectioribus animalibus.

5. Quæritur de colore ſanguinis miſſi?

Is autem ita exponitur à *Leeuwenhoekio*: nempe, ſanguinis miſſi & concreti nigredo in fundo vaſis, ex globulorum preſſura oritur; cùm extima ejus ſuperficies ex cocco rufeſcat, ob aëris reflexionem & globulorum integritatem.

Paulo autem aliter rem explicat *Gulielmini*; ſcilicet, quòd major globulorum copia, in ima craſſamenti parte congregetur, quàm in ſumma: unde oritur, quòd ſanguis in fundo, non modò obſcurioris ſit coloris, ſed etiam laxioris compagis. Etenim inverſum craſſamentum, ita ut profundior ejus pars aëri exponatur, tribus horæ quadrantibus, non ſolùm tetro ſpoliatur colore, ſed roſeo imbuitur; quod provenit, non tantùm aëris agitatione, verùm etiam, quia congeſti rubri globuli ſuperiorem locum ex parte deſerunt, ad inferiora tendentes.

Itaque vehementer *Borellus* errat, dum aſſerit ſanguinem intra ſua vaſa ſpumoſum eſſe; ejuſque globulos eſſe totidem *veſiculas membranoſas*, & ſponte in ſanguine extravaſato contrahi & diſrumpi, ob ſubtilitatem parietum, eorumque ſubſtantiam glutinoſam citò concreſcere, & ſic grumoſa ſanguinis pars rubicunda innatabit intra albumen ſeroſum ejus.

6. Quæritur, quæ ſit ratio ſummi craſſamenti in ſanguine miſſo, albidi, aut flaveſcentis, ut in pleuriſi?

Nonnunquam evenit, inquit idem laudatus *Gulielmini*, ut pars craſſamenti altior, nulla rubedine inficiatur, ſed in glutinoſam quandam flaveſ-

veſcentem ſubſtantiam faceſcat; profundior verò teterrimo colore obſcuretur. Id evenit, cùm globuli rubri ſuperiorem partem ex integro ferè relinquunt, & in inferiorem deſcendunt. Etenim quo denſior, craſſior, & albidior eſt craſſamenti gelatinoſa cruſta, eò flaccidior & nigrior eſt ejus reliqua pars. Cruſta ſanguinis albida eſt à defectu globulorum rubrorum; flaveſcentia verò & nigredo in reliquo à globulorum majori congeſtione. Hæc ille.

At alia, ut mihi videtur, res eſt. Nam in morbis, ubi perſpiratio multùm impedita eſt, ex frigore putà, aut aliàs, maximè ſi plenior fuerit victus, & cruditas ex multo & inutili chylo: cùm is nequeat in humores amplius digeri, ferè retrò revolvitur, & ſanguinem, maximè ejus globulos implicat. Quod, ut arbitror, ſatis patet ex iſtis globulis è chylo albidis, ſcilicet levibus & imperfectis, globulis rubris, in ſanguine miſſo adhuc integris, ſupernatantibus, iiſque firmiter adhærentibus, ſub ſpecie alicujus cuticulæ craſſæ & tenacis.

Iſtam autem cuticulam non conſtare ex mera rubrorum globulorum deſertione & deſcenſu, ut vult *Gulielmini*, ejus mira craſſities, tenuitas, & firma ſoli craſſamento rubro adhæſio, ſatis evincunt.

De iſtius pelliculæ albæ ſanguinis craſſamento adhærentis alia ratio aſſignari poteſt. Firmiter craſſamento rubro adhæret, adeoque ejus pars eſt; ſcilicet globulis ſemper adſcripta; adeoque veriſimile eſt, eam conſtare è fractis diſſolutiſque globulis rubris, aut certè nondum unitis in numeros ſenarios, ſed inordinatè inter ſe cohærentibus.

Inter quæſita autem hæc & ſimilia adjici poſſunt, quamvis reſponſa pleniora differre libeat in commodiorem locum, ubi de humorum vitiis agam. Nam hoc opus formam ſuam ſervare volo.

7. An globuli, quo vetuſtiores pluriéſque circumacti, eo duriores compactioreſque ſint? Certè in tam rapido arteriarum flumine, ut vehemens globulorum arietatio inter eos ſit, neceſſe videtur. Globulorum autem incuneationem *Borelli* ſuprà rejecimus.

J. Wallæus, Inſtitut. Med. cap. 6. ita affirmare videtur; cùm ait, eum ſanguinen, qui decies per cor tranſivit, non eſſe tam perfectum, quàm ille eſt, qui centies: & qui centies, minus perfectum, quàm qui millies; ſiquidem ex bona parte de globulorum perfectione intelligatur.

8. An ſanguis in adultis, ut ex tenaciore craſſamento conſtat, ita vel pluribus vel compactioribus globulis donetur? Certè in embryone molliſſima caro eſt.

9. Quomodo differant globuli in ſanguine embryonis à globulis adulti?

10. An bonus & plenus corporis animalium is habitus eſt, ubi ſanguinei globuli & plures numero, & firmioris conſiſtentiæ ſunt; ita malus, & macer, ubi iidem aut pauci, teneri & molles, & facillimè diſſolubiles ſunt?

11. Quæritur, de globulorum deformitate, & ad integritatem reſtitutione?

Ex *Leeuwenhoekio* pauca diſcimus; *nempe, Globuli ſanguinei aliqua preſſura poſſint diſſolvi & diffringi; tamen ſublata illa preſſura, ad priſtinam figuram atque integritatem redire poſſint.*

Idem alibi: *Globuli ſanguinis rubri in ægroto ferè* duriores *ſunt; in bene ſe habentibus molliores ſunt*

ſunt, ut facile per vaſa minima tranſire poſſint; in quo tranſitu fiunt ovales, dum per anguſtias feruntur: ad orbem verò redeunt, ſimul ac in ampliore ſpatio devolvuntur.

Rurſus idem: *Sanguinis globuli poſſunt in locorum quorundam anguſtiis comprimi, ut figuram prorſus mutent, & ſe accommodent peſſuræ; tamen diu poſtea poſſunt reſtitui ad integritatem & priſtinam figuram.* Illa autem res nobis alibi illuſtratur in ovis viviparæ cochleæ, aut araneæ utero concluſis.

Porro idem: *Sanguinis globuli omnium figurarum capaces, difformes fiunt; maximè in longitudinem trahuntur, dum tranſeunt per arteriolarum anguſtias, & propter tenacitatem, cùm in venas, utpote ſpatium amplius veniant, ad priſtinam globulorum figuram redeunt. Ex hac vero mollitie facilè coëunt in corpus quoddam leve, velut totidem ceræ globuli, ad ignem liquefacti. Imo globuli ſanguinis arctari poſſint in unum cumulum, & tamen non frangi, & iterum ſolvi & priſtinam integramque figuram ſuam reaſſumere.*

Difformitas autem ſanguinis in circulo ſuo peragendo commentum eſt *Borelli*: ex exercitio quidem multo, certè alicui inaſſueto ſequitur laſſitudo & virium proſtratio: at id evenit ex chylo penitus digeſto, ſubito & vehementer conſumpto, ut nova refectione opus ſit; tantum abeſt, ut novus chylus & lymphæ redeuntis miſtio in arteria pulmonari ſanguinem perturbet; qui ſanè unicus & permanens & ſemper ſibi ſimilis liquor eſt. De qua re mox plenius agemus.

12. Quæritur, quo tempore globuli in ſanguine fabricantur?

Globuli ſanguinei viſuntur ante ullam rubedinis tincturam in corde & viſceribus: certè in auricu-

riculis cordis is tinctus conſpicitur; tamen ipſum cor primis diebus totum albicat.

13. Quæritur, de effectu medicamentorum in globulos ſanguinis?

Reſpondet *Leeuwenhoekius*, ſalem armeniacum, ſanguini miſtum, globulos frangere ſolvereque. ſerúmque rubrum efficere. Idem quoque perhibet de effectu corticis Peruviani.

Sed hæc *Leeuwenhoekii* experimenta magna induſtria per varia medicamenta nuper proſecutus eſt *Friendius*.

14. Poſtremò quæritur, de totius maſſæ ſanguineæ quantitate?

Vide quædam certa & accurata experimenta (*Actis Philoſophicis Londinenſibus*, *N°*. 191. *) à Molino noſtro exhibita: neque alii plerique audiendi ſunt ex vulgi, eorúmque æſtimatione vaga: nempe hi volunt ſanguinem humanum ad medium pondus, 18 vel 20 libras implere; cum revera non octo libras excedat ex computo *Molini* & *Harvæi* †, capto experimento in ove, cujus ſanguis non amplius quatuor libras implevit. *In ove plerumque non contineri plus quatuor libris ſanguinis, expertus ſum*: ita Harvæus.

Item in pueris plus ſanguinis ineſſe, pro ratione ponderis totius animalis, quàm in adultis.

Itaque mirari ſoleo quorundam aſſertionem; ſcilicet, corpus noſtrum ex tubulis liquoribus repletis totaliter componi, cùm tanta tamen ſit diſproportio inter ejus ſolida & fluida; nempe, ſanguinem in adultis nunquam excedere unum ad viginti: reliqua autem fluida, cujuſcumque denominationis, aut convaſata reſtitant, aut leniter ſerpunt; certè non circulantur, incertæque adeo

* *Menſe Decembri* 1687. † *De motu cordis, cap.* 9.

adeo æſtimationis ſunt quoad pondera: illud tantùm ſcire poſſumus ex medicina ſtatica quotidiani chyli pondus, illumque indies in humores digeri, ad totius ferè conſumptionem.

Hinc quoque liquet, ſanguinis mittendi rationem *Bellini*, ex quantitate perſpirationis quotidianæ, malè fundari. Ita ille rem exhibet. *Latitudo virium naturalium poteſt conſiſtere intra tridui inediam; quantitas univerſi ſanguinis per illud triduum erit imminuta per* 18 *libras: ſuppono dari in corpore humano viginti libras ſanguinis. Jam in inedia quotidie perſpirantur libræ ſex circiter; ergo* 18 *triduo, & tamen ſine alimento vires conſiſtunt.*

Quàm falſò calculum ſubducit! nam à pleniore paſtu etiamſi perſpiratio illo die attingere poſſit ad 6 libras circiter; at poſtridie, negato alimento, parum perſpiratur, quia parum chyli reſtat digerendum; at tertio die multo minus ob eandem rationem. Deinde, certiſſimo, ut diximus, experimento *Molini*, per plura animalia inſtituto, ipſam ſanguinis maſſam ad medium non amplius octo libras implere; quod ſatis evincit calculi *Bellini* errorem, & quàm futile ſit iſtud ſuum certiſſimum, ut vocat, ſanguinem mittendi fundamentum.

Atque etiamſi noſter ſanguis ita ſe habeat; in pleriſque tamen animalium generibus ſpecificè differt: verbi cauſâ, in quibuſdam ſimiis Chinenſibus ſanguis tingendis ſericis adhibetur. Idem de lucii piſcis fluviatilis ſanguine dicitur, eum pictoribus uſui eſſe. Idem de ſanguine crocodili Plinius teſtatur. Ita unus eſt ſanguis quadrupedum calidorum, alius piſcium, alius inſectorum. Atque hæ ſanguinis in diverſis animalibus differentiæ optimè reſpondent vario humorum aliorum omnium extra ſanguinis orbem contentorum.

CAP.

CAP. XXV.

APPENDIX *de ſanguinis quantitate.*

HIS autem ante aliquot annos ſcriptis, & ex magna parte publicatis, ecce quidem nuperrimus auctor (*James Keil.*) vehementer contrà pugnat; omni corporis parte in ſcenam evocata, ut abundè auxiliares manus ſibi compararet.

At alia res eſt ſanguinis orbis, iſque in integrà ſanitate habitus & æſtimatus; nam liquida quæcunque, ſive humores, qui extra ejus circulum uſpiam exiſtant, ab hoc cenſu amovendi ſunt. Sanorum liquor in venis circulatus, ſolus & propriè ſanguis dicendus eſt; humores verò alii cujuſcumque denominationis extra vaſa ſanguinea ſunt, & non ejus claſſis. Itaque verus eſt *Harvæi* & *Molini* calculus.

Verùm tu ais, *Harvæi* & *Molini* experimentum de ſanguinis quantitate, à carotidibus & jugularibus arteriis veniſque inciſis effuſa, eſſe deficiens: certè lanionum & Judæorum experimentum quotidianum eſt, iiſque conſtat parum aut nihil ſanguinis in vaſis ſanguineis ſupereſſe. Sed jugulatorum venæ arteriæque ſcindantur uſque ad minima vaſa; tu diligenter colligas velim, & dicas quantitatem reſiduam; certè vix invenies in iſtis vaſis drachmam unam aut alteram; in aliis verò majuſculis animalibus, vel duas treſve uncias; idque à diligenti ſcrutinio ejuſdem *Molini* in mortuo animali. Calculos tuos, contra fidem tam facilis experimenti temerè projectos, nihil moror: tua iſta argumenta à *priore* vana ſunt, appellamus noſtra quotidiana experimenta à *poſteriore* confirmata. Ad-

Ad hæc, ſi rectè *Molinus* computaverit, ſanguinis unciam unam aut alteram è ſiniſtro ventriculo ſingulis pulſibus ejaculari oportere; id eſt, totum ſic ſanguinem per cor tranſire duobus minutis proximè, an non credibile eſt, ſi cor jugulati animalis ad plura minuta ſtrenuè pulſaverit, ut pleriſque animalibus ferè fit, totum è tanto vulnere non effundi? *Experiunda res eſt*, inquit Harvæus, *inciſa jugulari arteria in ove aut cane, & quanto impetu, quanta protruſione, quam cito omnem ſanguinem è toto corpore, tam venis quàm arteriis contingit inaniri, admirabile videbitur.*

Idem ibid. *Vivorum diſſectionibus non ſolum aperta magna arteria, ſed (quod confirmat Galenus in ipſo homine) ſi quævis vel minima arteria diſſecta fuerit, unius pene ſemihoræ ſpatio totam ſanguinis maſſam ex toto corpore, tam venis quam arteriis exhauſtam fore.*

Similiter, Laniones omnibus hoc ſatis atteſtari poſſunt, quando reciſis arteriis jugularibus, in mactando bove, unius horæ quadrante minus, totam ſanguinis maſſam exhauriunt, & vaſa omnia inanita reddunt.

NB. At boves apud nos, ut notum eſt, non temerè mactantur niſi prius cranium eorum præfractum ſit, iique ab illo ictu peſſundentur, omnique motu priventur: tamen ad tantum tempus eorum cor non ceſſat pulſare, omnemque adeo ſanguinem ex arteriis jugularibus reciſis effundere, membrorum motu ſublato ab ictûs momento.

2. At, cùm tu de quantitate ſanguinis in corpore humano loqueris, ais *, es intelligendus de omnium fluidorum copia cujuſcunque generis uſ-

* P. 107.

uſpiam *circulatorum.* Rectè. At nego ullos humores, præter unum ſanguinem, uſpiam naturaliter circulari. Igitur, cùm *Harvæus* & *Molinus* de ſolo ſanguine propriè ſic dicto, ſoloque circulato loquuti ſunt; tu contra de omnimodo ſucco, univerſo corpore contento, æſtimationem extendas, hos viros neutiquam afficis. Ergo unum idemque illi viri tecum ſentiunt, ſi verbum uſurpaveris, ut illi fecerunt, communi acceptione, & ad unum fortaſſe utrorumque calculi accederent. Reliqui verò humores, quos fluida appellare amas, nobis quidem orti & propagati ſunt ſanguinis unico beneficio; ſed univerſi extra ejus circuitum confecti, & ad uſum animalis ibi locati. Quot verò ſint, & quanta copia, à te uno, pro tua accuratione, me primùm didiciſſe fateor; nempe, ſi credimus, fluida ad triginta ferè numero diſtincta, & neſcio quot centum pondia ſimul ſumpta implentia, ſtupendo calculo!

Sed experimentis inſiſtamus. Tubulus cylindricus dimenſionis aortæ ad ejus exitum è corde, & altitudinis humanæ, aquæ amplius octo libras non capere dicitur.

3. Porrò, ais, glandulas nihil eſſe præter quaſdam convolutiones arteriolarum; imò aliud prorſus ſunt. Nam in omnibus glandularum circumvolutionibus inſunt non ſolùm arteriæ venæque ſed & *peculiare vaſorum genus*, à quibus uſum & nomen ſibi vendicant; nempe, vaſa excretoria cum arteriolis commiſſa, ordine tamen inverſo ab arteriis, & venarum quodammodo æmula. Conſule mammas, hepar, pancreas, renes, teſticulos, glandulas ſalivales & lachrymales, & ſi quæ aliæ deſcriptæ ſint ab Anatomicis.

Bellini

Bellini fictionem de glandulis nihil moror, cùm hanc fabricam ſomniaverit, ad ſuam humorum ſecretionem ſtabiliendam. Igitur cùm falſa ſit glandulæ deſcriptio, ejus conſequens de quantitate ſanguinis omnino falſum eſt. Nam liquida in ſolo circulo ſanguinis ſani & jejuni notata, eſſe ejus maſſa numeranda: cætera verò liquida omnia in viſceribus & glandulis uſpiam contenta excipienda ſunt; utpote quæ extra orbem ſanguinis ſint. Sanguis chylo vacuus metiendus eſt; igitur cave ſanguinem computes, dum chylo plenus, aut vitietur humorum præternaturalium copia.

4. Deinde, ais, multo minor eſt quantitas ſanguinis ſic miſſi, quàm qui ab hæmorrhagiis parvorum vaſorum, narium putà, ani, vulvæ, &c. prorumpere ſoleat; idque teſtimonio plurium medicorum fide dignorum. Rectè! at hi morbo aliquo affecti, illi ſani exiſtimandi ſunt.

In anſere ſaginato, more quodam antiquo, & hodie in Italia uſitato, ejus hepar in immenſum augetur. An tu credis ejus ſanguinem nihil ponderis acquiſiviſſe, cùm tanta chyli quotidiani copia refectus ſit, ut albicans & velut lactea maſſa inventa ſit, à ſecta vena, auctore *Stenone*? Ita in plurimis morbis chronicis diu & multum accumulatur materia inſenſibilis perſpirationis, aliorúmque omnium humorum, ex chyli crudi inutilis & ſupervacanei quotidiano acceſſu.

In quadam hydrope aſcite affectâ, ad centum & amplius libras aquam vulgò dictam emitti, ſeptemdecim diebus, curavi. Dico ſanguinem emiſſum eſſe; quia ſæpius animi & experimenti cauſa ad libram unam vel alteram emiſſam ſervavi in craſtinum diem, & ſemper in fundo pelvis craſſamentum rubrum (etiamſi tenue & admo-

dum exiguum præ ſero) vidi: at totus iſte liquor, etiamſi in duplicatura peritonæi paulatim effuſus & contentus ſit, ſanguis tamen haud impropriè dici potuit. Ita nec qui magna quantitate interdum è naribus aut utero, aut aliundè proruperit; ſed in corporibus ægrotis. At ſanguis purus putus alia res eſt; nempe, qui diſtingui oporteat ab aliquo *temporario incremento*, aut *morboſa accumulatione*.

Sanguinis quidem mirifica in venis accumulatio à te multis caſibus exhibetur, at cauſa & ratio tanti vitii apud te ſiletur. Unum igitur exemplum pro multis tuo acervo ponam, ut ſit aliqua *cauſa evidens* tanti ſanguinis quotidiani.

Audi monachum quendam *Carli*, in Nigritarum terram miſſum ad propagandam fidem, de ſe differentem: is gravi protinus febre correptus eſt; intra ſpatium autem trium annorum (nam eo uſque duravit febris) nonaginta ſepties (97) ſanguis ei miſſus eſt. Et ſi forte propter iter plurium dierum à phlebotomia abſtinuerit, à ſummis caloribus iſtius regionis *Congo*, naribus ſanguis quotidie ad plures libras erupit, ac ſi nihil ejus omnino antè miſſum fuerat.

Ad extremam tandem maciem redactus eſt, & vehementer ictericus ex croco.

Unde tantus ſanguis? Nam nihil præter piſciculum, & ſemel in die juſculum gallinaceum ſumpſit. Ipſe reſpondeat; permiſſum eſt mihi, inquit ille, ex medicorum conſilio, tantùm aquæ bibere, quantum volui, & quotidie ad 12 minimùm libras hauſi.

Præcluſæ fuerant cutaneæ glandulæ jam ab initio, ut parum perſpirare potuerit, & renes ſimiliter obſtructi: nam icterici nec ſudant, & parum meiunt; ideo aqua tam liberaliter ſumpta,

in chylum tenuem digeſta, in quandam ſanguinis ſpeciem in venis converſa eſt; & cùm è vena clauſa depleri non potuerit, è naribus erupit, certè vi regionis inflammatoria agitatus.

5. Poſtremò, ais, muſculorum carnem ab ipſo experimento jugulatorum rubeſcere. Rectè! at cogites velim, quàm exiguus ſanguis vaſa minima ſanguinea infecturus ſit in rubedinem; certè vix toto corpore aliquot unciæ requiruntur. Nam profectò parum eſt ad proportionem totius corporis, quod rubeſcit. Etenim ab hoc cenſu tolle *humores non purpuratos*, ut ſunt pituita, bilis, ſaliva, ſudor, adeps, &c. item membranas, oſſa, cartilagines, tendines, nervos, ligamenta, glandulas, cerebrum, teſticulos, ipſa vaſa cujuſcumque generis, dic quid reſtet purpura inſigniter veſtitum?

Rurſus, ex ablutione alicujus muſculi viſcerisve, hepatis putà, ad albedinem, quantulum ſanguinis remaneat effundendum, vel in ipſis vaſis minimis jugulati animalis, facile ſciri poterit.

Sed rerum ſanè tuarum gnaviter ſatagis, cùm ſtrenuè militaveris pro tanta ſanguinis copia, in venis circumacti; ſcilicet, ut major particularum proventus ſit, è quibus tot differentes humores, ad triginta minimùm, omni momento conficiantur.

Verùm de reliquis fluidis, extra oleas poſitis, quæ tot & tantis experimentis expoſuiſti, mihi tecum impræſentiarum nulla controverſia eſt. Nam quæ tu de ſecretione humorum exiſtimaveris, mihi poſtponenda ſunt, ubi aptiùs examinentur.

Interim tamen de hac re, portentoſa quidem, ſi tuis calculis credimus, mihi tecum agnoſcere liceat, pro hac certè vice tui causâ, quandam

corporum tranſmutationem de ſolido in fluidum: ita enim iſtarum hypotheſium *illuſtris auctor* * exhibuit, vel ipſius aquæ particulas elementares ſive primigenias eſſe *duras*: ac ſic quod in integro & vivo animali duriuſculum & carnoſum permanere ſoleat, diſſectum ſiccando maximam partem in quoddam fluidum evaporaſti, aëris vi prædatoria & corrumpente: ita particulæ variæ ſolidiuſculæ ad calorem ſolis aëriſve ſiccentur, poſſint ſolvi, cúmque fluidis aut more fluidorum evehi in auras.

De una verò *pituita*, tua pace dixerim, maximam ejus partem, quæ alios humores convaſatos ſimul ſumptos longè ſuperat omnes, à glandulis effundi, & extrinſecus per omnes membranas vaſorumque tunicas diſcurrere, ſolius madefactionis gratia, unde facilior ſanguinis circumactus corporiſque motus & agilitas fiat. Hujus autem rei præclara exempla ſunt in lachrymis, quæ pituitæ, aliàs aſſiduè tantùm oculis irrigandis leniter motæ, flumina ſunt: item oris perpetua humectatio. Sed de hac re infrà plura commodiùs.

CAP. XXVI.

An ſanguis fermenteſcit? Negatur.

HActenus de ſanguine dictum eſt, quatenus ſtatu naturali oculis noſtris ſeſe exhibere ſolet: at alii de illo, neſcio quam, *fermentationem* prædicant, maximè tortura ignis adhibita.

Sanguis ut fluidum inteſtino quodam motu agita-

* *Optic. Latin. Edit.*

gitatur; nempe, quatenus particeps eſt aëris atmoſphærici: item ex pulſu cordis tanquam flumen motu violento movetur.

At iſte admodum mitis ſanguinis motus inteſtinus ſenſibus noſtris inperceptibilis eſt, & ab aëre, ut puto, tantùm ſanguini per minima commiſto oritur. Huic autem ſunt qui nimiùm inſiſtunt; mihi certè videtur iſte inteſtinus ſanguinis motus æquè notandus, ac ipſi ſpiritus animales. Nam utrumque allegare, admodumque urgere in rebus phyſicis, eſt obſcurum per obſcurius exponere; cùm neuter conſtet certis experimentis, ſed tanquam fabulæ ſunt; at, ſi eorum certè patronis credere fas eſt, omnem difficultatem protinus tollunt expediuntque; atque hoc ſanè commodiſſimum eſt, ubi res hæreat.

At ſanguinem præterea fermentatione aliquâ moveri, ut vinum & ſimilia, cogitare abſurdum eſt.

Nam, 1. Spiritus aliquos ardentes in diſtillatione ſanguis minimè dat: acres quidem & urinoſos ab eo obtineri poſſe, ſed oleoſos, volatiles, atque ardentes omnino nullos.

2. Cordis autem fermentum, à quo iſti ſpiritus efferveſcentiam continuò mutuantur, merum figmentum eſt, imò nec uſpiam intra ſanguinis orbem aliquod fermentum latere credibile eſt. Contrà verò, ſanguinis orbis, *ſphæra quietis, & deſerveſcentiæ locus* eſt; ubi ſcilicet omnes externi motus pacantur: ſiquidem chylus ex putrida quadam in ventriculo colliquatione confectus, & in inteſtinis à fæcibus purgatus, perque ipſa eadem inteſtina, ipſa admiſſione in venas lacteas perfectus, intra circulum ſanguinis tandem purus putus recipitur, ad ſanguinis, ſi quando deſit, complementum, & humorum

quorumlibet, extra orbem ſanguinis conficiendorum, materiam.

3. Rurſus, ipſe cordis motus mera vitalis ſive naturalis actio eſt, ipſique cordi atque arteriis priva atque inſita, nec ab anima aliqua ſentiente oriri; adeóque ſpiritibus animalibus, aut eorum aliqua accenſione non indigere, ad ejus motum promovendum, hoc experimento probatur, nimirum, ſi cor exciſum ab omni ſanguine evacuetur, tamen diu moveri non deſiſtit; imò etiamſi ejus motus diu ceſſaverit, tamen, vel levi calore admoto, reſtitui poteſt. Igitur movetur cor per ſe & à ſeipſo, non ope nervorum. Item auriculis cordis eadem omnia conveniunt, quæ ejus ventriculis, ut dilatatio & conſtrictio, id eſt, tanquam muſculis; & tamen configuratione inter ſe plurimum differunt.

Huic opinioni accedit Chiras; *Cordis motus oritur ab alia cauſa, quàm ab influxu ſpirituum per nervos: pulſat ratione fibrarum tenſarum.*

Item inſigne illud *Peieri* * experimentum huc facit; nempe, *In fele mortua, cùm diu jam obriguiſſent omnia, abdomine & pectore reſerato, ciſternam chyli & lymphæ inflantes, obſervavimus, cor non tantùm impleri vento, ac intumeſcere, ſed etiam auriculas primo, & paulo poſt ſe totum pluſculis horis ſæpiſſimè vibrare. Idem ſucceſſus fuit in aliis cadaveribus, etiam humanis. Flatus, etiam per venas cordi traditus, idem nonnunquam præſtitit, quod inſpiratus in chyli receptaculum.*

A ſolo itaque aëris calore elatereque etiam mortuis animalibus & cordis motus redintegrari, & continuari ad plures horas poteſt. Cordis igitur agitatio circuitûs ſolius cauſa inſtituitur; non ad ſpiritûs neſcio cujus generationem, aut ſanguinis de-

* *Epiſt. ad finem.*

depurationem ab humoribus inutilibus, aut ejus in aliquibus particulis exaltationem; etenim quorſum evehantur, ut protinus avolent & pereant; perit quidem aqua ſimplex, vel leviter calefacta, mera evaporatione, ſine ulla partium maturatione.

4. Porrò, cordis & arteriarum motus pulſatilis ſanguinem quidem in circuitu protrudit, exprimitque; at non ſic agitat, inteſtino aliquo motu, ut ebulliat: quæ ſanè ejus ebullitio, ſi intra venas anguſtas eſſet, multo magis in ſanguinis emiſſione viſibilis eſſet; ſiquidem, ſecundum *Ent*, ejus efferveſcentia ita omni pulſu continuò excitaretur, ut flamma; qua data certè adeo patente porta & vulnere, protinus ab inciſa vena emicaret: quemadmodum in aliis locis occluſis, ſi quando liberè admiſſus fuerit, flamma erumpere ſolet; item ut in vini cereviſiæque efferveſcentium profuſione ebullitio vehemens obſervatur.

Deindè, at nervorum, inquies, officium ſpiritus è ſanguine certè vitales cudi requirit. Ita quidem ſomniârunt plurimi: verùm nervi nec à ſpiritibus intus irradiari irrigarive, nec inflari poſſunt, niſi fiſtuloſi eſſent. Cùm verò illud probaverint, herbam illis libenter dabo.

De nervorum autem ſoliditate alibi infrà diſputaturus ſum; hic interim dico, univerſa corporis vaſa, tam ſanguifera, lymphæductus & venas lacteas, quàm viſcerum & glandularum excretoria eſſe *ſubconica*: at nervi, vaſa ſi ſint, nullam analogiam cum reliquis corporis vaſis habent, ſed mera filamenta longiſſima, tenuiſſima, & ſubæqualia, à principio ad finem ſunt: imò ſi animalis vis & operatio in his præcipuè conſiſtat, miror, cur plantarum naturam vegetativam, va-

ſa quod attinet, ii potius imitentur, & non ſui generis.

Igitur ſentio *veros corporis tubulos motores ſolas arterias eſſe:* quibus mediantibus nervi tenduntur laxanturve; à qua tenſione, ejuſque remiſſione & moderamine, ſenſus motuſque corporis ex toto dependent.

6. At ſulphur, inquies, ſanguini ineſt; alterum ſcilicet principium effervefcentiæ ejus. Reſpondeo; homini ſuam pinguedinem, ſanguinique ejus aliquod oleum ineſſe concedo, at ſtrictè loquendo & ſine metaphora, ſanguini ſulphur aliquod naturaliter ineſſe, niſi quod ei ab aëre atmoſphærico, corpus pervadente, & chylo ferè commiſto, communicetur, omnino nego.

Non eſt autem vero ſimile, rubram ſanguinis tincturam ab adipe diſſoluto oriri; nam iſte color vel pinguiſſimis hominibus, ſi quâ occaſione pereat minuaturve, ægrè reſtituitur: itidem neque qui habitiores, eò rubicundiores ſunt, aut magis ſanguine rubicundo abundant: imò contrà macri ferè ſanguine repletiores exiſtimantur, ejuſque miſſionem facilius & ſæpius ferunt.

Quod autem ad particulas ſulphureas privatim & continuò in corde accenſas attinet, dico, noſtrum odoratum de aliquo ſulphure in corde accenſo omnino nihil diſcernere: imò iſta accenſio, ut ut mihi, ac tenuiſſima, & è ſubtiliſſima flamma conficiatur; tamen cùm continua ſit, fracedine valdè notabili præcipuum accenſionis locum afficere oporteat; aut certè è ſpiraculo venæ inciſæ, maximè aliqua febrili inflammatione, ubi ſcilicet ſanguis ex toto accendi videtur, nares noſtras vehementer feriat, neceſſe eſt. Illud profectò miramur, ſulphur nec in ejus exaltatione, vel vehementi turgeſcentia, nec in ejus

ejus concretione (nam omnem pinguedinem ex eo fieri volunt) aliquo ſenſu noſtro cognoſci poſſe.

His adde, ubi ſulphuris accenſio in aliquo liquore fit, vino puta aquáve, *aciditatem* guſtu valdè perceptibilem ei impertit; at in ſanguine licet perpetuo & indeſinenter ſulphur accendatur, tamen abſque ulla aciditate mitis & dulcis humor ſanguis eſt. Igitur corporis pinguedo minimè de natura ſulphuris eſt.

Item, oleum ſanguinis diſtillatione adeptum, ignem quidem, non ſulphur redolet. Sed eſto! pinguedo noſtra in quoddam oleum liquetur, ſanguinique commiſceatur ejus metaphoricum ſulphur. At parum inde lucrati ſumus; ſiquidem neminem latet, oleum vel tenuiſſimam flammam non concipere, ubi aquato liquore aliquo, qualis eſt ſanguinis maſſa, circumdaretur; atque ea olei cujuſlibet conditio eſt, dum cordi trajicitur.

Denique, ſanguinis continuam, & toties omni vitæ noſtræ momento renovatam effervescentiam accenſionemque, adipem noſtrum in tenuiſſimum ſpiritum ardentem diſſolutum, ſupra omnes alios liquores ardentes axaltaret; cùm vel unica vini putà aut cereviſiæ fermentatio, vel paucorum dierum, tantum iis præſtare ſolet. At in ſanguine omnino nihil ſpiritûs ardentis, ut ſuprà diximus, ineſt; niſi fortè per accidens, ex organis vitiatis ab aviditate *ſpiritum vini* dictum bibendi.

At, inquies, ab aſſidua accenſione & particularum ſanguinis aduſtione ejus purgamenta, ut bilis, & ſudor, & pituita, &c. oriuntur. Reſpondeo, à ſanguine fæculentias aut ullos humores naturaliter oriri, vehementer nego; quod infrà pluribus probaturus ſum.

 7. Ter-

7. Tertius autem ex activis ſanguinis principiis, ſcilicet *ſal*, chymia extricandus eſt; in hoc, aiunt, ſanguinem & vinum convenire.

De hoc autem dicam, quæ mihi proxima vero videntur; nimirum, in herbis ſalem fixum merum tartar eſſe; in animalibus verò ſalem ſummè volatilem & urinoſum eſſe. Verùm nec in ſanguine, nec in ullo fermentato liquore ſal in aliud, quàm fuit ante ejus receptionem, tranſmutatur, aut exaltatur, niſi corruptione aliquâ præviâ: videlicet ſal, qui in uvis fixus tartareuſque eſt, etiam à vehementi effervescentia, merum tartar adhuc permanere, nec ullatenus in eo volatiliſari: imò, etiamſi *iterum* effervescat, id quod in aceti confectione facit, à tartari ratione minimè recedit. Ad eundem modum ex eſu carnis animalium ſalſus quidem chylus conficitur; at iſte ſal urinoſus & volatilis eſt, ſanguinique adeo, ut talis, commiſcetur, neque in orbe ſanguinis ulteriore aliqua volatiliſatione indiget.

At ſal herbarum fixus & nobis & reliquis etiam animalibus ſimiliter in urinoſum ſalem convertitur; ſcilicet ipſa ſtomachi concoctione corruptiva; perinde ut iiſdem herbis, in externo aëre putreſcentibus, contingere ſolet; claro argumento, omnem cibum in chylum concoqui putrefactiva quadam digeſtione, cùm aliter herbivora animalia ſuum nutrimentum ſalſurinoſum habere non potuerunt.

De oleo autem in liquore aliquo fermentato alia res eſt; nam id ſummè attenuatur, ex iſta effervescentia corruptiva, etiamſi ſal idem permanſerit: ſiquidem ſpiritus ardens ex vino valdè cauſticus & adurens eſt; ita ex parte tantùm olei fermentatio in plantis corruptiva eſt. Nimirum, in

in *illo* differentia manifeſta eſt : inter ventriculi ſepticam digeſtionem, & meram cujuſlibet liquoris fermentationem ; ſcilicet, ab *hac* ſalem minimè tranſmutari, ſed coire & dividi, ſuamque tamen in utroque ſtatu pertinaciter retinere; ab *illa* verò etiamſi vegetabilis ſal ſit, in urinoſum evehi, novam planè naturam induere.

8. Ad hæc, liquet ſanguinem per ſe non poſſe aceſcere, ideo nec fermentare, ut vinum; quod tandem in acetum perficitur. Igitur valdè inepta eſt comparatio vini cum ſanguine, cùm in nullis principiis fermentativis conveniant.

9. At urges porrò, vinum, quamdiu in dolio includitur, in perpetuo motu inteſtino eſſe; pariter & ſanguinem, quamdiu in venis continetur.

Reſpondeo, ſanguinis motum inteſtinum, ſi quis ſit, mitem, placidum, & ordinatum eſſe, nec ſenſibus noſtris comprehenſibilem : alter ejus viſibilis motus vehemens eſt, & organicus: neque enim ſanguinis calor (ſi is ſit de inteſtino ſanguinis motu intelligendus) niſi per accidens cor movet ; quòd is in multo plurimis animalibus omnino non incaleſcit, ut in piſcibus & inſectis : cordiſque adeo pulſatio ſanguinis motûs ſola cauſa efficiens & proxima eſt.

In his tamen manum libenter do ; nimirum, quòd vitioſus, imperfectus, & crudus chylus, qui à rebus adhuc efferveſcentibus, & non ſufficienter in ventriculo putrefactis, conficiatur; ſi quando, inquam, iſtiuſmodi chylus in orbem ſanguinis receptus ſit, is mirificas ibi & funeſtas tragœdias ſuſcitare potis eſt; cùm tamen is locus ab inteſtinis motibus naturaliter *quoddam aſylum, & efferveſcentiæ unicum remedium & extinctor ſit*: imò ipſum chylum, ſi quando crudus & noxius ad-

admiſſus ſit, ſanguis non rarò corrigit: neque temerè à chylo ſanguis vitiatur; idque fit beneficio celeris rotationis in ſanguinis orbe: ſanguiſque adeo *regna exercet in chylum*, eumque, quo magis vitiatus fuerit, eò velociter illum foràs exigit, certè extra ejus limites, in ductus nimirum viſcerum glandularumque excretorios. Igitur ſanguis eſt *ſtator vitæ*, *ſanitatiſque conſervator*, à vitiis chyli humorumque; nimirum ſanguis medius eſt inter chylum & humores; at neutro indiget aut *parens eſt*. Profectò corporis illa duratrix firmitas ad plures annos ipſi ſanguini puro puto & ſoli fere debetur. ſanguis ſupra omnes humores ætatem ſibi prorogat; reliquorum fere omnium, certe ex magna ſui parte, velocitas quotidie tranſvolat.

10. Rurſus, ad iſtam ſuam comparationem illuſtrandam aiunt, vina turgeſcere, ſi quod fermenti iis adjiciatur: imò interdum ſua ſponte plus ſolito commoveri. Eſto! etenim quod ſemel fermentatum eſt, & quod ferè à ſeipſo primùm fermentat, id vel adjectione novi alicujus fermenti, vel ſua iterum ſponte, efferveſcere poſſe. Nam & ipſæ vini fæces pro fermento habentur: item aliæ atque aliæ cauſæ hujus rei eſſe poſſunt; verbi cauſa, quòd ante debitum tempus vini efferveſcentia cohibebatur; quòd non ſatis defæcatum fuit; quòd ob aërem æſtuantem, aut ex aliqua vehementi concuſſione in acetum tendit. At in ſanguine efferveſcentia, quæ nunquam fuit, excitari non poteſt; ſiquidem in eo (ad chymicos loquor) non niſi unicus ſal volatilis, oleum craſſum, & aëre extraneus naturaliter inſunt; quæ inter ſe commiſta, & aquato liquori unita, temperamentum mite & tranquillum componunt.

11. At

11. At ipſe ſanguis circulatur *virtute fermenti*; item à partium ipſius ſanguinis heterogeneitate movetur in orbem. Quæ ſupra comprehenſa ſint, hujus doctrinæ falſitatem ſatis, ut opinor, evincunt. Etenim ſanguinis motus circularis vaſorum ſtructuræ & cordis pulſui totus debetur. Vena incidatur, ſanguiſque miſſus diligentiùs conſideretur; per ſe quidem non ebullit, nec inteſtinum aliquod fermentum indicat; ſed naturaliter in duos humores integros protinus dividitur, inque illorum neutro aliquid intumeſcentiæ, aut inteſtini tumultûs obſervari nequit; utpote qui etiam inter communia vaſa conjuncti, placidè per totum corpus circumferuntur.

Ad partium verò ſanguinis *heterogeneitatem* quod ſpectat, dico, ei non niſi unicum ſalem naturaliter ineſſe, ſcilicet *urinoſum*. At hæc chyli non ſanguinis proles eſt, atque extra ſanguinis orbem genitus, nec ſpirituum ullorum ſanguineorum ope eget, ut volatiliſetur. Rurſus, ſanguinis *oleum* craſſum eſt, nec à pinguedine differt, niſi quod liquatur. Porrò, iſte *ſpiritus* heterogenei alicujus ſalis, cæterarumque omnium ſanguinis partium, ſummus agitator, & irrequietus ſtimulus, mera (quod benè nobis eſt) fictio eſt: neque enim ſanguini commiſcetur pro omni ſpiritu, niſi aër communis ſive atmoſphæricus, quem & ſpiramus, cujuſque elatere, plus minuſve relaxato expanſove, pro varia caloris ratione, ſanguis humoreſque modò rarefiunt, modo contrahuntur. Si qua itaque fermentatio noſtris corporibus naturaliter inſit, ea extra orbem ſanguinis tota peragitur; nimirum ore, ventriculo, inteſtinis, excretoriiſque viſcerum glandularumque ſcilicet, ubicumque aëri externo liberior acceſſus, quàm ſanguinis orbi datus fuerit.

Igi-

Igitur concludere licet, ſanguinis è corde exeuntis non aliam compagem eſſe, quàm ſanguinis cordi illapſi, nullam in hac ſpumam, nullam efferveſcentiam ſingularem, nullam accenſionem, nullam particularum volatiliſationem: aſpectu quidam variant, ob novæ lymphæ acceſſionem, ut ſuprà dictum eſt, & aëris rarefacti renitentiam, contra pulſûs compreſſionem in arteriis: imò non ita diſſimilis aſpectus & differentia eſt in uno eodémque ſanguinis venoſi craſſamine, cujus ſcilicet pars ſuperior ex rubro ſplendeſcit, & ferè coccinea eſt, cùm ejus interior pars ad fundum vaſculi ex rubro nigricat; nimirum, quòd ſuperiorem craſſaminis venoſi partem aër facilè pervadit, & ſerum copioſiùs commiſcetur, minuſque ob ſubitam refrigerationem exprimitur: ob eandem rationem ſanguis, ſi in vas aliquod latius & minimè profundum à vena inciſa effundatur, ſubitò concreſcit, citra ullam conſpicuam ſeri diviſionem, & ſic ſemper coccineus & optimus adeo videtur, etiamſi idem ſanguis in vaſe ſtrictiore & profundo receptus multò aliter ſeſe exhibeat; nimirum ob levitatem & raritatem ſummorum globulorum; nam graviùs premuntur inferiores globuli, ideo ex atro rufeſcunt.

Chylum verò quod attinet, illum rem crudam naturaliter non eſſe, ſed ad perfectam quandam maturitatem in ventriculo & inteſtinis concoquitur, antequam ſanguinis vaſa ſubeat. Si quæ verò turbæ interdum ſanorum ſanguine concitentur, eæ à *nimio potius & ſupervacaneo chylo*, quàm crudo contingere ſolet. Ita nimia aqua potata ebrietatem quandam & vertigines inducere ſolet, & venas citatiſſimas facit; id quod aquarum certè *medicatarum* helluones non ſine admiratione quotidie experiuntur.

SCHO-

SCHOLIUM.

1. CUR carnis intumeſcentia, ac levis quædam ebrietas, ab aquis medicatis oriri ſoleat?

Illud equidem ſæpius vidi; ex duabus ſcilicet aut tribus aquæ alicujus medicatæ libris, *ferrugineæ* putà, confertim hauſtis, carnem intumuiſſe, ita ut annulus, qui digito facilè tolli poſſet, jam ægrè detrahitur: atque id fit jejunis à matutina iſtarum aquarum potatione: iidemque potatores vertiginem non levem paſſi ſunt.

Ob has rationes maſſa ſanguinis, quæ per ſe haud octo libras implet, jam ferè ex tertia parte augetur; ita tenuia in cerebro vaſa ſanguifera ex nimia humoris adventitii copia opprimuntur; perinde ut ex vini una vel altera libra confertim, certè inaſſuetis, ſive uno vel altero hauſtu ſumpta.

Rurſus, ex nimia arteriarum plenitudine occulta perſpiratio ceſſat.

Aliud ejuſdem commatis. Propter famem nautæ dormire non potuerunt; at cùm aquæ copia iis eſſet, ejuſque plenum hauſtum ſumpſiſſent, ſomnus obrepere ſolebat; ſed expergefactos eadem aut gravior fames denuò vexabat.

CAP. XXVII.

Chyli deſcriptio, *& quid fit de illo in ſanguinis orbem recepto.*

CHyli autem *hoſpitio* ſic perluſtrato, is in ſanguinem admittendus eſt; nempe, humor purus putus, omni ſcilicet fæce purgatus, albedine conſpicuus. Pro

Pro *puritate chyli* ſenſûs teſtimonia habemus, guſtus & viſus; imò ſi aliter eſſet, & crudus immaturuſque admitteretur. Ejus receptui craſſioribus, quàm lacteis venis à natura proviſum eſſet: chyli certè aſperi & acris, qualis in ventriculo & inteſtinis ſentitur, lancinationes & puncturas lacteæ non ferrent. Senſimque itaque extra orbem ſanguinis depuratur. Illud magnopere huc facit; nimirum, in quarto ruminantium ventriculo chylus purior obſervatur, inteſtiniſque adeo, pro menſura deſcenſûs, defæcatior; in lacteis perfectus. At frequens & mobilis tranſitus per anguſtiſſima vaſa ſanguifera illum *attenuat*; magiſque adeo aptum reddit, ad promptum exitum in viſcera glandulaſque, ut ex eo tandem humores quique cudantur.

Rurſus, ex omnigeno cibo *color albus* chyli fit, aliud purgamentum puritatis chyli; nimirum, ex alimenti cujuſque corruptione. Nam herbæ putreſcentes, ut in earum mangonio videre eſt, ex viridi in album mutantur, maximè ubi ab integro & aperto aëre paululùm excludantur. Idem fit de omnigeno victu in ſtomachum noſtrum depreſſo concluſoque.

Porrò, chylus admodum *lenis ſuaviſque humor* eſt: item, *benè unctus & pinguis:* valdè *levis atque aëratus.*

Ex ſenſuum autem conſpicillis armatorum teſtimonio, chylus ſic ſe habet, auctore Leeuwenhoekio; *E globulis in cibis cujuſcunque generis præexiſtentibus conſtat, & ſua aliqua ſubſtantia aquoſa, ſive tenui fluido, in qua iſti globuli innatant, & quæ quantitate iſtos globulos longè ſuperat.*

Ex his vero globulis maximi dejiciuntur in colon, & ſtercus ex magna parte conficiunt. Alii minutiſſimi una cum tenui fluido in lactea tranſeunt,

&

& ipſo tranſitu per lactea in majores coëunt.

Chylo vero è lacteis ſumpto ineſt incredibilis globulorum copia, multis vicibus minorum iis, qui ſextam partem globulorum ſanguinis noſtri conſtituunt: imo tanta copia, ac ſi tota materia ferè non niſi ex iſtis globulis conſtitiſſet, ubi tamen tenui humore innatarent. Forte hi minuti globuli chyli ex ſex minutioribus conſtant, imo ulterius diminuendo procedant. Eodem auctore.

Sanguinis autem limen, ſi quando chylus intraverit, pro modo & uſu cibum capiendi, tria tum fluidorum genera ſanguiferis vaſis inſunt; naturaliter diſtincta, & ſeorſim ſubſiſtentia, inter ſe tamen quaſi miſta ac unita, cordiſque vi arctiùs compreſſa: videlicet, *chylus oleoſus*, albus, opacus, & rareſcens, *ſerum pellucidum*, & *globuli ſolidiuſculi* & ponderoſi. Hæc tria, inquam, fluida, inter ſe confuſa, pro illo tempore ſanguinis maſſam conſtituunt, & ab aorta tandem exeuntia preſſius uniuntur: chylique adeo particulæ ſanguinis ſero & globulis heterogeneæ ſunt, & per ſimplicem tantùm contactum commiſtæ.

Ut verò ad minimas arteriolas devenerint, tria itinera ſingulorum naturis accommodata inveniunt: nimirum duo anguſtiora; quorum *primum* chylo, in vaſa viſcerum excretoria deducendo, dicatum eſt; *alterum* lymphæductus audiunt, quo tenuius ſerum & ſuperabundans refluat; *tertium* per ſanguiferas venas, magis apertum & regium iter, quo globuli, & reliquum craſſiuſculum vel integrum, vel adhuc chyli reliquiis onuſtum, ſerum, circuitum ſimul ad cor uſque impleant.

In hoc autem tertio itinere communi eadem, inquam, tria fluida ad cor redeunt; at non ſine continuo quodam chyli diſpendio, pro captu &

uſu partium, extra orbem ſanguinis poſitarum: chylus autem qui reſiduus, nec expulſus ſit, cum ſero & globulis redit; lympha verò, ſive ſeri pars magis conſpicua & tenuis, per ſe & *ſolitaria*, tanquam perpetuum quoddam vectigal, ſanguini diluendo inſtitutum, in cordis vicinia, & alibi corporis, nempe ad chyli receptaculum, cæteriſque quoque accedit, & *venis refunditur*.

Lympha autem minimè chylo inficitur, aut albicat, ſed ſumma pelluciditate ſemper inſignis eſt, niſi in abdomine, ubi forte chyli aſcenſum, ut ſuprà dictum eſt, ſuumque mutuum, chyli rarefacti ope, quodammodo molitur. Verùm etiamſi chylus lymphæ miſceatur in ciſterna; tamen non magis in illam tranſit, quàm in ſanguinem, cùm utrique intra orbem ejus recepti ſint.

Cur autem *ſolus chylus* viam ſibi per excretorios viſcerum ductus, ab arteriis dimiſſos, privatim faciat, hæc ſunt: quòd *unctiuſculus & lubricus humor* eſt, omniúmque leviſſimus, tenuiſſimus, ac aëratus; cùm cæteri humores ſanguinis maſſam conſtituentes craſſiores & paululum lenteſcentes ſunt; etiam lympha non excepta; quæ tamen ob mediam tenuitatem, inter chylum & ſerum, ſuis quoque propriis vaſis devia fit.

De chyli autem *unctuoſitate* illud præterea dicendum eſt; nempe, chylum, quatenus pinguis eſt, per ſanguinem tranſeuntem, ad ejus conſervationem atque integritatem plurimùm facere; ne ſcilicet unquam fermenteſcat: quippe oleum liquida prohibet à fermentatione, eaque diu ſervat, certè iter ſuum in viſcera multùm facilitat, ut in humores digeratur.

In reditu verò per venas, ubi parum compreſſionis, & amplius ſpatium eſt, pro ſolutiore itinere

nere procedunt, & ſanguis magis magiſque in partes, maſſam confuſam conſtituentes, diſtrahitur: triaque illa fluida divortium à ſe invicem moliuntur, donec ad cor iterum ventum ſit. Hæc autem fluida jam parum unita, ubi prima cordis limina ſubeant, nempe auriculam ejus dextram, leniter rurſus comprimuntur; quod ejus magna capacitas laxitaſque indicat; dexter autem cordis ventriculus illa excipit, quo fortiorem preſſuram patiuntur; indeque ejecta, per pulmones, breviuſculum orbem, circumlata, chyli amplius & magnum diſpendium in pulmonum glandulis fit: mox in auriculam ſiniſtram per venam pulmonarem remiſſa, levem iterum compreſſionem ſentiunt: at in ſiniſtro tandem cordis ventriculo recepta, in extremam corporis peripheriam vehementi ejaculatione denuo vibrantur.

Ubi autem chylus toties compreſſus vibratuſque, omni tandem aëre ſuo rarefacto, atque efferveſcentia deſtitutus, & ex magna parte conſumatur, ceſſat ferè inſenſibilis perſpiratio, à viſceribus glanduliſque emiſſa; atque arteriarum pulſus paululùm ſubſidunt quieſcuntque; certè non ita crebrò moventur.

Si quid autem chyli, aëre rarefacto purgati, reſiduum ſit, in venis ſanguiferis (quod tamen, ut arbitror, valdè paucum eſt) in uſum & naturam iſtorum duorum primariorum, ſanguinis maſſam conſtituentium, humorum tandem temperatur atque excoquitur; certè cum aëre opacitatem & albedinem ſuam amiſſurus eſt.

Ex pondere indies reſtituto, aut chylus novus ex toto exhalavit, aut ſi quid chyli reſtiterit, compenſatur ex humoribus quotidie conſumptis: certè pars chyli minima abit in ſanguinis penum

 (neque

neque enim tam repentina, ut vulgò creditur, ſit illius abſumptio) reliquum autem in viſcera means, quatenus humores conficit, corporis refectioni inſervit.

SCHOLIA.

1. INepti itaque ſunt *iſti ſanguificationis gradus:* nempe, chyli confuſio cum ſanguine, ut amplius reſtitui ſuo colori albo non poſſit; ſanguinis motus inteſtinus & progreſſivus huic rei efficiendæ brevi ſufficit: ſed quot circuitus requirantur, dicere difficile eſt.

Alter ſanguificationis *gradus* eſt *chyli exaltatio*, & ſubtiliſatio in ſanguinem, ut nequeat amplius coagulari, id eſt, dividi à ſanguine; ut in chylo fieri ſolet.

Vehementer errat. Nam chylus nuſpiam naturaliter coagulatur, aut finditur, ut lac: nec chylus in ſanguine confuſus multùm alteratur; nam ab aliquot horis à cibo ſumpto, ſi ſanguis mittatur, chylus ab iſta confuſione ſeſe extricat, etiamſi millies circumlatus fuerit; & tandem in humores digeritur, extra orbem ſanguinis, donec ejus parum aut nihil remanet.

At cruditas chyli hos ſanguificationis gradus evincit; nam paucas horas à cibo ſanguis miſſus, etiam poſt innumeras circulationes chylum exhibet diſtinctum.

Verùm chylus, quatenus diu ſanguine circulatur, crudus non dicendus eſt, ſed coctus & laudabilis. Nam chyli cruditas oritur ex vitiata & imperfecta ventriculi concoctione, antequam ſanguini intromittatur, & non quatenns ſanguini non commiſcibilis ſit. Ipſe ſanguis à quotidiano chylo pertranſeunte & millies circumfuſo, tanquam

quam quodam Balſamo medicatur.

2. Si de *nutritione* ex chylo quæratur; aio, corporis incrementi ratio ſic ſe habere videtur; nempe, à ſanguinis motu progreſſivo tenera infantum corpuſcula extendi, donec propter oſſium rigiditatem, quibus partes flexiliores & liquida continentes adnectuntur, amplius protendi non poſſint: in hoc autem ultimæ & conſummatæ protenſionis ſive *plenitudinis ſtatu nutritio* conſiſtit, ſive ea ſint ſanguifera vaſa, ſive viſcerum & glandularum excretoria, ſive ex adipe, aut alio innominato & nondum detecto humore deplenda.

Glandulæ ſuis ſemper humoribus moderatè plenæ ſunt: neque unquam vacuæ, non magis quàm ipſæ venæ ſanguiferæ; perinde ut de ſemine & felle conſtat; niſi ex aliqua interdum naturæ exigentia alicujus humoris copioſior excretio ſollicitetur. Ex quotidiano verò chylo, ſi quod ſit eorum diſpendium, renovantur; & ſuperfluum in humorum digeſtione ex perſpiratione inſenſibili diſſipatur.

CAP. XXVIII.

Ex novo & quotidiano chylo, & non ex ſanguine veteraſcente humores fiunt.

HActenus qualis & quotuplex ſanguis ſit, vidimus: item, ut ſe habeat chylus, cùm in venas ſanguiferas admiſſus ſit: nimirum, albus & opacus, innumeris vicibus, ad aliquot horas in ſanguinis volubili orbe circumfertur, antequam ex toto diſpareat, & diſſipetur; ſenſimque adeo quotidianum ſui diſpendium facit; ſcilicet

ex multò maxima ſui parte, ſi non ex toto; certè in adultis: nempe, in excretorios viſcerum glandularumque ductus expulſus; utpote qui ſit ad univerſos humores, extra ſanguinis orbem conficiendos, adæquata materia: & ſi quid ejus paululum reſiduum ſit, aëre rarefacto, ex infinita circulatione & cordis preſſura, & amiſſione tandem ſive expulſione ſpiritûs per viſcera purgatum, in commeatum & perpetuum quoddam ſupplementum ſanguineæ maſſæ, ſi opus ſit, certè ſeri, globulorumque, ex quibus ipſe quodammodo conſtat, aſſumitur; an potius, humoribus quibuſcunque prius ſuppletis, adeps ex redundantia chyli reſtibilis quidam humor fit; aut attenuatus & amplius incoctus cum ſanguine circulatur.

Igitur ſerum & globuli ſunt veteres & permanentes, atque ægrè diſſipabiles humores; nempe, qui ſanguinem ab origine conſtituunt, circulationeque ſplendeſcunt iteratâ, & non atteruntur: novus autem & quotidianus humor, ex fermento ventriculi corruptivo & valdè fervido liquatus, chylus eſt; atque is ſolus omnium omnino humorum, extra orbem ſanguinis conficiendorum, unica materia atque alimentum eſt.

Humorum itaque ſecretionem non à ſanguine, id eſt, à ſero & globulis, tanquam impuris quibuſdam, attritis & ſeneſcentibus fluidis, fieri affirmo; ſed à puro & integro chylo per ſe, & ex tota ſubſtantia, ſenſim in vaſa excretoria viſcerum expulſo. Atque id unum è præcipuis circulationis beneficiis eſt, ut chylus in univerſum corpus commodè diſpenſetur, & in humores propriis & peculiaribus ſuis quoſque officinis digeratur.

Ad hanc autem rem mirè ſeſe chylus accommo-

modat; nempe, quòd ſanguini miſcetur, ſimplici tantùm contactu; quòd levis & unctuoſus eſt; ideo ejus ſeparatio in viſceribus & glandulis unica tantùm operatione loco-motiva abſolvitur. Chylus modò integer & coctus ſit, totum ſanguinem ſæpiſſimè ſine noxa tranſcurrit; & ſanguis chylo multifero idoneus gerulus eſt.

Ex hac autem doctrina innumeræ illationes *Bellini* falſæ ſunt, ac ſi ex mero ſanguine perſpiratio & reliqui omnes humores reparandi ſint. At non multùm minuitur ſanguis ex modico alimento, cùm tota perſpiratio ex chylo digeritur, non ex ſanguine. Etenim parum aut nihil ſanguinis abſumitur, tantùm quotidianus chylus in humores digeritur; ex quibus inſenſibilis perſpiratio omnium copioſiſſima eſt. Chyluſque adeo humorum omnium penus eſt; nempe, unus chylus, ſive ſanguis chylo ſaburratus, univerſos glandularum viſcerúmque commeatus ſuſtinet, vitaque adeo in unius chyli exhalatione conſiſtit.

Huic autem doctrinæ confirmandæ multa faciunt: ſcilicet, ex ſtaticâ imprimis medicinâ manifeſtum eſt, inſenſibilem perſpirationem, humorúmque quorum libet confectionem, à chyli plena diſtributione ceſſare. Etenim ſanguis è vena miſſus, non antè aliquo chylo innatante caret, quàm viſcerum officinæ eo replentur; id quod ſatis conſtat, ſi evacuationum rationes è ſtatice deductas, cum chylo recepto & expenſo conferas. Addeſis Sanctorium *; *Spatio unius noctis ſexdecim unciæ lotii, plus minuſve: quatuor coctorum excrementorum per alvum: quadraginta & ultra per occultam perſpirationem evacuari, ut plurimùm ſolet.* Iſte autem aphoriſmus aſſumpti & expenſi quantitatem indicat, & quo tempore,

 nem-

* *Sect.* 1. *A.* 59.

nempe, unius noctis ſpatio, ſcilicet intra ſeptem ferè horas, chylus diſſipetur.

Idem diligentiſſimus auctor maximæ evacuationis modum & menſuram exhibet his verbis *. *Non qualibet hora corpus eodem modo perſpirat, quia ab aſſumpto cibo, quinque horis libram circiter ex magna parte exhalare ſolet: à quinta ad duodecimam tres libras circiter: à duodecima ad decimam ſextam, vix ſelibram.*

Unde conſtat, maxima chyli diſpendia fieri, cùm totus chylus intromiſſus ſit in ſanguinem; nempe, parum digeritur in tempore concoctionis ventriculi, & aſcenſus chyli: (*quinque primis horis*) ſed à plena ejus receptione, in eodem temporis ſpatio, duplici minimùm quantitate, diſſipatur: (ſeptem mediis horis, nocte putà) quo peracto, vix octava chyli pars reſtat conſumenda, (horis matutinis.)

Atque hæc cum ipſius chyli à venis miſſi inſpectione concordant. *Si animali † poſt quatuor vel quinque horas, aut longiore temporis intervallo, à paſtu largiore, ſanguis à quacunque vena, aut arteria detrahatur, magna ipſiſſimi chyli lacteſcentis copia cruori coagulato innatare conſpicitur. Sed ſi longo poſt paſtum intervallo venæ ſectio fiat, nulla lactis ſpecies ſupereſt.*

Ita à quinta ferè hora chyli plenitudo in ſanguine invenitur: à duodecima parum chyli in ſanguine reſtat conſpiciendum; & ab eo tempore ad plures horas parum diſſipatur, quòd parum chyli remanet diſſipandum: imò ad 24 horas corpus ad idem pondus redit, quod fuit ante ſumptum cibum, auctore ‡ *Sanctorio.*

At ut quantitas perſpirationis inſenſibilis va- [illegible] riat,

* *Ibid. Aph.* 56.

† *Lower. de corde, c.* 5.

‡ *Sanct. ſect.* 1. *Aph.* 7.

riat, pro varietate naturæ, regionis, temporis, ætatis, morborum, ciborum, & aliarum rerum non-naturalium; ita tempora quoque variant, chylum in ſanguinem recipiendi, propter eaſdem rationes; ſcilicet, propter inæqualitatem concoctionis ab aliis atque aliis cibis. Nam certum eſt, in tarda concoctione totum chylum in ſanguinem non transferri poſt horam ſextam, nec diſſipari poſt duodecimam; adeoque poſſe ſub forma chyli diutius circulari; & ſi à duodecima putà hora non inveniatur, propter paucitatem non conſpicitur.

Igitur chylus è ſanguine quotidie ejicitur, evaneſcitque; non quòd in ſanguinem vertitur, ſed quòd *humoribus*, *ſanguinis orvi extraneis*, conſumitur; & ut ſub chyli formâ in ſanguinem recipitur, cúmque eo diu circumfertur, ita tandem ſub eadem ipſiſſima chyliformi ſanguinis hoſpitium ſenſim relinquit, & ad externos corporis uſus diſſipatur.

Dimerbroekius autem non audiendus eſt, qui aſſerit, contra fidem experimentorum, à nemine chylum in ſanguine alicujus ſani inventum eſſe. Deinde, hanc inventionem ad ſolas arterias definit, cùm in venis quoque reperiri ſoleat. At iſtius rei ratio hominem vehementer decepit; etenim falsò ſuppoſuit, chylum, ipſo in cor ingreſſu, ſubitò & vehementer rarefieri, virtute neſcio cujus fermenti peculiaris, quo in inſtanti in ſanguinem vertatur; aliàs corporis nutritioni prorſus ineptum. At hæ fabulæ ſunt. Nam chylus in humores totus digeritur, nec ex eo ſanguis temerè fit, niſi per accidens: quòd nullum ſanguinis fit diſpendium, certè adultis, aut ejus uſpiam diminutio, ſed integer in ſanis per ætatem perſiſtit. Si quid autem chyli reſtiterit ſupervacuum,

cuum, nec poſſit in uſum humorum erogari, vel in adipem, vel in lympham vertitur, ſuiſque vaſis circumfertur ad quotidianum viſcerum commeatum; quòd ea chylo adſciſcitur lege amicitiæ, & intimæ cujuſdam congruitatis, vel forte in ipſo ſanguine immutabilis & immiſcibilis circulatur, ad magnum corporis pondus & detrimentum.

2. In chylo (ut procedam argumenta exhibendo) ad humores omnia requiſita ſunt; in ſero & globulis minimè: nempe, ad ſeparationem & expulſionem à ſanguine; quòd ſanguini immiſcibilis ſit; quòd ipſo ſero levior, tantoque ita promptius ſeſe extricat, faciliuſque urgetur, & in viſcera expellitur; quòd ei partium major raritas, ſumma lubricitas à pinguedine. Contraria verò in ſero & globulis obſervare licet; ſcilicet, utriuſque craſſitiem, denſitatem, gravitatem, & *inſignem lentorem*; ut ſi quando ſuam ſanguini materiam aſſimilaverit, ad humores conficiendos parum aut vitioſum tantùm præſtare poſſint.

3. Quòd chyli particulæ ſero & globulis tanquam heterogeneæ ſunt, nec iis temerè miſcibiles: imò interdum vel propter copiam, vel ob diſcraſian quandam peculiarem, ad plures dies cum ſanguine circulari poteſt, integer & minimè contaminatus. Chylus in ſanguine recens cibato diligenter à me obſervatus, & ad multos dies cuſtoditus, etiam æſtivis menſibus; at is non concrevit, nec ſero, cum eum de induſtria toties miſcuerim, unquam adhæſit, ſed tanquam oleum ex aqua ſeſe extricavit, emerſit, ſupernatavit.

Hujus rei illuſtre exemplum exhibetur *: nempe, *Sanguis è vena cujuſdam viri miſſus ad libram,*

* *Anthropol. nov.*

bram, ex toto albus, inſtar lactis, inventus eſt: ad plures tamen hebdomadas integer manſit, nec fractus ut lac; nec in ſuperficie florem aut membranam habuit, aut acredinem contraxit: tandem in ampulla vitrea diu ſervatus, putredine reſolutus eſt. Vir levi cachexia laboravit.

Iſte humor purus chylus putus fuit; nam lactis uno colore æmulus: nec ſanguinis albidi naturam ullo modo exhibuit; quippe in ſanguine naturaliter albo cruſtaceorum putà miſſo, album & opacum craſſamentum à ſero limpido ſeſe protinus ſeparat, non aliter ac in humano ſanguine.

Idem ab Anatomicis in *anſere ſaginato* animadverſum eſt: *Etenim in anſere frugaliter nutrito, parvum hepar, & ipſa ſanguinis maſſa parum ſeri; idque totum aqueum continebat: in anſere autem ad plures dies largo paſtu ſaginato, ſuper ejus ſanguinem miſſum rubentem, & in fundo vitri concretum, candidus chylus fluitabat, abſque ullo aquoſi ſeri indicio*: auctore *Stenone.* Anſer autem tenebatur immobilis, & nutrimentum ei ſolito copioſius dabatur; ita perſpiratio prohibebatur, à qua maximum chyli diſpendium, & chylus indies auctus, ad monſtroſum hepatis incrementum; ſimiliter ex ſuperfluo chylo pinguedo creſcebat.

Igitur conſtat, in circulato ſanguine, ut ut infinitis vicibus ad plures dies iteretur, tamen chylum in ſerum & globulos non converti; quòd ſolis humoribus conficiendis reſervatur; & ſi quando ejus aliquid redundet, vel chylus adhuc in orbe ſanguinis permaneat & digerendus, vel in pinguedinem, ferè extra ipſa viſcera, accumuletur.

Hic obiter quæritur, cur hepar augetur præ reliquis viſceribus? An quia chylus in avibus privatim per venas meſaraicas in hepar rectà transfer-

fertur; portáque adeo & cava, tanquam quædam chyli ſuperflui receptacula ſunt; certè quatenus ambæ illæ venæ duplicis capacitatis ſunt præ arteriis, ut ſcilicet chyli ſupervacui receptui accommodentur. Idem autem in piſcibus valdè conſpicuum eſt, quorum jecora in pinguedinem præ reliquo corpore, ex chylo in iis accumulato, liquantur.

4. Quòd è viſcerum excretoriis ductibus naturaliter, & in ſtatu ſano, nec globuli nec ſerum unquam propelluntur, aut uſpiam erumpunt: reſtat itaque ſolus chylus in viſcera trajiciendus, ſanguinis interim maſſa eadem ex integro manente.

5. Quòd chylus, qui ſolus per lacteas tenuiſſimas ingredi poſſit, per tenuiſſimos viſcerum ductus excretorios ejici aptior eſt, quàm ſerum aut globuli, vaſa certè lactea omnium vaſorum longè tenuiſſima ſunt, exceptis ductibus viſcerum excretoriis, certè præ circulantis ſanguinis vaſis: quod itaque ſemel tam anguſta vaſa ſubierit, promptius per ejuſdem tenuitatis vaſa exire credibile eſt.

6. Quòd continua inedia defuncti non adeo emaciantur, quantum ii, qui tabe laborant, & tamen vivunt: quòd illis ſcilicet non deeſt ſanguis, ſed deeſt chylus, novis humoribus fabricandis requiſitus, veteribus nimirum, aſſidua perſpiratione, ex toto exactis & conſumptis. His autem, phthiſicis putà, etiam ipſe ſanguinis penus febricula & ſputo putrido exhauritur; ſcilicet ipſo ſanguinis orbe exeſo & tantùm non aperto.

Igitur liquet, ex mero ſanguine animal non poſſe nutriri, aut, quod idem eſt, humores confici; ſed ex recenti chylo: difficultates adeo *Borelli*

relli diluendæ non ſunt, ſed tuendæ, utpote quæ pro nobis pugnent: nempe,

1. In animalibus fame enectis, integra moles maſſæ ſanguineæ conſumi deberet, cùm mors ob defectum ſucci nutritii, nempe ſanguinis, ſubſequatur, & tamen non ſolum eorundem animalium cadavera exanguia non redduntur, ſed retinent ferè eandem molem ſanguinis, quàm prius habebant parum diminutam. Aliter autem hanc obſervationem poſt illum refert *Bellini*, vult enim ſerum ex magna parte conſumi, utpote ex quo homo præcipuè nutriatur: at non audiendus eſt contra fidem experimenti.

2. Ex larga ſanguinis effuſione animal non debilitatur eadem proportione, quâ ſanguis, ſcilicet nutrimentum, diminuitur. *Nec mirum, quod adhuc chylus nutritius reſtat, viribus continuo redintegrandis, ex quotidiana humorum novorum confectione.*

7. Quòd ſumptis aquis medicatis, ferrugineis putà, eas protinus copioſè & paucis horis ex toto pondere mingimus; claro ſcilicet indicio, celeritatis concoctionis ventriculi & renum ex unico chylo. Nam nihil iſtiuſmodi humoris, quòd ſanus & jejunus erat homo, ſanguini antè inerat.

Idem liquet in avibus, hoc experimento, quod mihi ſæpius repetere placuit. Paſce ficedulam ficubus, ſtatim ſcybala figurata & duriuſcula cacabit: muta victum, da carnem vervecinam crudam; paucis momentis à ſumpta illa carne, multam & opacam & albiſſimam & craſſiuſculam urinam cum ſtercore, idque frequenter in hora, dejiciet. Igitur à victu in chylum colliquato iſta avium urina fit, & non à ſanguine: & ſi urina, quidni reliqui humores? E chylo adeo ad cor delato, promentibuſque arteriis, ſingulas glandu-

dulas viſceráque demenſum capere, ſibique pro ſuo quæque condimento humores concoquere. Imò, Chylus non rarò alimentorum & medicamentorum qualitates tantum non infractas in ſanguinem advehit, quæ mox in humores protinus convertuntur, ut ex urina eodem ipſiſſimo odore & ſubſtantia infecta facilè conſtat.

8. Iſtud argumentum *ad hominem* non omittam; nempe, *Peieri* glandularum pictura noſtris pleriſque, ut video, mirè placuit; ſcilicet omnes glandulas & viſcera ad imaginem ſtomachi & lacteorum eſſe inſtitutas. Cùm itaque chylus in his concoquatur, in ſanguinis orbem transferendus, quid ni reliqui humores, æquè benè ac chylus, ſuis glandulis extrà ſanguinem ex eo conficiantur, & in ſuis quique vaſis excretoriis foràs digerantur.

2. Aliud argumentum pro humorum concoctione in glandulis, æquè ac in ventriculo, eſt, quòd in ventriculo quorundam animalium, etiam in homine, bezoar aliique calculi generantur; ſimiliter in omni glandula & viſcere ſuos calculos privatim generari notiſſimum eſt; in veſica fellea, in renibus, in ſublingualibus, &c.

COROLLARIA.

Similis concoctionis digeſtionisque ratio in plantis obtinet. *Fertiliſſima omnium*, inquit Plinius Lib. 17. c. 16. *inoculatio*, *poſtea emplaſtratio*; *ſed utraque infirmiſſima*, *& quæ cortice nituntur tantum*, *& levi aura ociſſime deplantantur: inſerere firmiſſimum*, *& foecundius quàm ſerere.* Neque enim alia differentia eſt, quàm quòd in inſertionibus, inoculationibusque idem humor nutritius

ſive

ſive chylus in extrema planta in mitiores fructus tertiatur, & altero quodam inſititio quaſi ſtomacho multiplicatur. Nam inoculationem ſiccioris plantæ humoriſque exigui non ferunt. Deinde vitis, quæ raros habet nodos, infoecunda judicatur; at denſitas gemmarum fertilitatis indicium eſt. Poſtremò (*idem ibidem*) caſtaneam ſuomet ipſam ſurculo inſertam fructus laudatos protulit, iterum inſertam adhuc meliores edidit: at copioſiores in prima ſui inſertione.

2. Hinc qui inedia exhauſtus eſt, labori ineptus eſt; & ſi vel leviter corpus agitetur, gravem laſſitudinem ſentit; nimirum, ob defectum chyli recentis & aërati. Venæ quidem ab inedia parum inaniuntur, ſed caro & viſcera ſubſidunt, nec turgent, ut à quotidiana refectione; vireſque adeo & nutritio conſiſtunt in humorum turgeſcentia, ac plenitudine moderata.

3. Ut ſanitas & nutritio ex chylo integro & laudabili oritur, ita febrium ratio ex eodem & humoribus corruptis deducenda eſt. Nam crudus chylus nulla concoctione emendatur, niſi una & celeri expulſione; ſed à chylo vitioſo fit mala urina, cæterique humores univerſi mali. Ob eandem rationem ipſa medicamenta, quæ ferè incoctibilia ſint, virtutes ſuas primò in ſtomacho exerunt, mox cum chylo infecto in ſanguinem transferuntur, inde in contaminatos humores digeruntur in glandulis; ita in orbem operantur, donec iteratis evacuationibus ceſſet vitium. Ita in febribus chylus & glandulæ & viſcera corrumpuntur; minus ipſe *ſanguis*, qui chylo & humoribus *intermedius* eſt.

4. *Solùm ſanguis*, inquit Plinius, (Lib. XI. c. 38) *in corpore* temporarium *ſentit incrementum: ſiquidem hoſtiæ abundantiorem fundunt, ſi prius bibere,*

bere. At id de chyli vectigalis adjectione intelligendum eſt. Nam nihil aliud abſumitur ſalvis & integris venis.

Aliud ſimile experimentum è ſubitaneo augmento maſſæ ſanguineæ ex eodem. Vidi jam turgidos bibendo aquas calidas *Cutiliis*, in tantùm ut annuli integerentur cute; cùm reddi non poſſet hauſta multitudo aquæ; neque hoc fieri convenit, ſine crebro ſalis guſtu: ſcilicet ad ſolicitandas & expediendas excretiones. Linceſtis aqua, quæ vocatur *acidula*, vini modo temulentos facit: ita Plinius Lib. 2. c. 103.

Ovid. 15. Metamorph.

Huic fuit effectu diſpar Lynceſtius amnis,
Quem quicunque parum moderato gutture traxit
Haud aliter titubat, quam ſi mera vina bibiſſet.

Hujus autem rei, ut arbitror, ratio eſt, à copia aquæ, ſalis alicujus particulis infinitè exiguis ſaturatæ.

CAP. XXIX.

Objectionibus de humoribus immediatè ex chylo, & non ex ſanguine ortis, reſpondetur.

1. AT, inquies, humores quique extra orbem ſanguinis poſiti, ejus antiquati & ſeneſcentis quædam purgamenta ſunt; adeoque ab integro & puro ſanguine multo viſcerum apparatu ſecernuntur: imò totius corporis facilè præclariſſimum hepar innumeris ſecretoriis vaſis donatur, huic ſoli uſui deſtinatis.

Ita quidem eſt; at non indè ſequitur, bilem ex

ex vitiato ſanguine confici, ſed ex puro & integro chylo, certè in ſanis ſano. An porta verò aliquid ad bilis materiam conferat, dubito; hoc officium arteriæ hepaticæ potiſſimùm aſſignatum; ut aliùs atque alius ſit hepatis uſus; nempe, *biformati atque duplicis viſceris, in unius ſpeciem compaginati.*

Profectò in ſanguinis maſſa ſanorum corporum omnino nulli humores præexiſtunt, ſecretioni dicandi; aut nullos alibi corporis uſpiam, quam in vaſis viſcerum excretoriis temerè quis invenire poteſt. Eos autem ipſo ſanguine latere, & in minutiſſimas particulas diviſos occultari, gratis dictum eſt; cùm ne minima, bilis putà, amaritudo in ſanguine ſentitur. Ipſe autem ſanguis non difformis eſt, ſed ſemper ſui ſimilis; nempe è globulis & ſero, humore *bipartito*, & utroque puro, & minimè contaminato.

Imò & ipſe chylus quoque (neque aliud quidquam naturaliter, & integra ſanitate in ſanguinis orbem recipitur) accuratiſſimè, ut nihil ſuprà, antequam venas ſanguiferas ſubeat, purgatur. Quid igitur opus eſt ulla impuritatum ſecretione, aut tantâ alicujus humoris defæcatione, ex ſanguinis maſſa ferè ex toto protinus exeuntis?

De exquiſita autem chyli puritate vehementer aſſentiunt Anatomici: pro multis autem *Gliſſonius* noſter audiendus eſt. *Lacteæ ſincerum chylum tantùm admittunt: nam etiamſi chylus in inteſtinis inferioribus, & colo, rectique partibus ſuperioribus, (nam ad hæc omnia lacteæ pertingunt) antequam lacteas ſubeat, fæculentis putridiſque humoribus permiſceatur, quemadmodum cuilibet periculum facienti conſtabit: in omnibus tamen lacteis* æquè candidus *eſt, & ubique locorum* ſuaviſſimi ſaporis, *ejuſdem naturæ & ſubſtantiæ reperitur.*

Imò, chyli puritatem vel illud demonſtrat, quòd in humoribus ex eo conficiendis, eorumque vaſis peculiaribus, nullæ fæces, ut in inteſtinis, uſpiam obſervantur.

2. Lympha, urgebis, è ſanguine quotidie ſecernitur, nec in ſanis unquam coloratur, rubeſcitve.

Reſpondeo; lymphæductus non ſunt excretoria vaſa, ſed ab arteriarum ſurculis immediatè oriuntur; ipſiſque non aliter, quàm venæ ſanguineæ commiſſos eſſe. Humor in lymphæductibus circulatur, perinde ut ſanguis in venis, quod ex ligatura iis injecta demonſtratur; lymphámque adeo ex ſeri natura, ſi non ipſum idemque ſerum ſit, propriis vaſis ad cor refluum, certè ex parte itineris, ad ſanguinem continuò diluendum, etiam in jejunis & chyli defectu, tanquam ſupplementum & quoddam ſuccedaneum. Ita duobus commeatibus ſanguis reportatur ad cor; nempe per venas lymphaticas & ſanguiferas.

3. *Vieuſſens* quoſdam citat (*Bellinum* & *Bentiko*) de humorum ſecretione per *tubulos* fieri: ipſe tamen gloriatur, ſe id primùm publicâſſe ſua Neurologia. At jam olim hujuſmodi ſecretionem, ut prorſus fictam, nos omnino rejecimus. Vide ſuprà.

Liberum commeatum & tranſitum, cujuſque humoris naturæ appropriatum, quidam admodum ingenioſè finxerunt, *ex proportione & aptitudine tubulorum* accommodatum; at non animadvertunt, hos apparatus fruſtra eſſe commentos, cùm nulli hoſpites venturi ſint.

Item *Ruyſchii* nuperam opinionem ejuſdem ferè commatis notare hîc libet; nempe, *Segregationes, imo confectiones humorum in corpore noſtro dependere à configuratione & diverſitate ſubſtan-*

ſtantiæ extremitatum vaſorum. Idem alibi. *Totum negotium, quod glandulis putà renalibus adſcribitur, perfici, & dependere à reptatu, & conſtitutione peculiari extremitatum vaſorum, ut in teſticulis humanis, in vaſculis uterinis, in liene & hepate.* At hæ meræ hallucinationes ſunt, à doctrina *Malpighii* & *Bellini* intermediâ ortæ, & lis de nomine mota. Imò potius fiunt ab aliquo humore proprio, connato, iiſque vaſis conſervato, tanquam chyli appulſi perpetuo condimento.

Denique, *Ruyſchii* opinio de extremis arteriolis humores concoquentibus confutatur, cùm vel primi ductus excretorii, etiamſi in medio hepate fuerint, bilem non ſapiunt; tantùm in majoribus & ultimis ductibus is humor complementum & perfectionem acquirit.

4. Alia objectio eſt, ſecretionis comitem eſſe excretionem; itaque ſi nulla ſit ſecretio, neque ulla opus eſt excretione.

Reſpondeo, hic non loquimur de ſecretione, ac ſi nullum omnino liquidum è ſanguine in viſcera transferendum eſſet; cùm ſuprà oſtenſum ſit, è tribus humoribus diſtinctis, ſanguinis cibati maſſam conſtituentibus, ſolum chylum in viſcera propelli, & ad omnes omnino humores conficiendos ſatis ſuperque ſufficere, niſi ubi peculiaris corporis loci, & ætatis ratio, & animalis proprietas, alios è tribus in conjunctione poſtulent, menſtrua mulierum intelligo. Eſt tantùm una ſecretio chyli extraducentis, accipientiſque, ſociata concordia ſive unitate. Secretionemque adeo è ſanguine omnino cum aliis aſſero, ſed unius tantùm humoris, non plurium; ſcilicet chyli in varios humores concoquendi pro fermento partis.

5. Alii autem de ipſa arteriolarum cum excre-

toriis viſcerum vaſis communicatione dubitant; & hi lymphæ humorem per arteriarum capillarium membranas exſudare autumant.

De hac re ſuprà ampliſſimè egi: at hujuſmodi commiſſuras hæc probant; nempe, de commiſſura venarum ſanguiferarum cum arteriis conſule microſcopium; hanc itaque connexionem ubique corporis in uſu eſſe, ubi ſimilis occaſio, credibile eſt; ubi ſcilicet aliquid liquidum de vaſe in vas transferendum eſt; quòd naturæ opera ferè ubique eadem & ſimpliciſſima ſunt.

Imò ductus excretorios ita ſe habere, experimentum ſiphonis, in ligata aliqua vena, vel renali vel cava putà, demonſtrat. Liquor ex. gr. in arteriam hypogaſtricam in muliere nuper puerpera injectus, exit per glandulas uterinas.

Idem eodem experimento liquet, tam de vaſis omnibus excretoriis, quàm de lymphæductibus, modò argentum vivum ritè injiciatur.

Ad hæc, in hæmorrhagiis vena nullam partem habere poteſt; quòd ſanguinem ad cor reducem transferre nata eſt; item, quòd iſto poſito, non integra eſſet circulatio, ſed interrumperetur. Sin autem hæmorrhagia per ipſas arterias, aliis nullis ductibus mediantibus, contingeret, per ſaltum efflueret, perinde ut effluit ex inciſa arteria: at ferè guttatim, aut continuo quodam filo exit, more inciſarum venarum; nempe quòd utraque vaſa, tam venæ, quàm excretorii viſcerum ductus, ex anguſtiſſimis principiis paulatim ampliantur; ideoque arteriarum pulſus, quibuſcum commiſſi ſint, admodum leviter ſentiunt. Simili autem ratione, & quæ naturaliter excernantur, & quæ vi alicujus medicamenti eliciantur, fiunt, videlicet, ob iſtorum ductuum commiſſurarum rationem.

Idem

Idem arguo à tunicarum exceſſu in arteriis: nam ſolius pulſûs ratio hoc non requirit, quod arteriæ ad cerebrum pertinentes tenuiter veſtiuntur: item, vena porta, cui diſpar tunicarum numerus, æquè fortiter pulſat, ac ipſa aorta; imò laxæ & molles, & tenues piſcium cordis auriculæ diu & vehementer pulſant, cùm interim eorum aorta inſignis & ſupra modum craſſa & nervoſa ſit, tamen, quantum viderim, tantum non quieſcit. Neque ſanguinis rarefactio, efferveſcentia, & exploſio hoc exigit, quippe mera figmenta ſunt. Reſtat itaque in arteriis ternus aut quaternus tunicarum numerus, commiſſionis alicujus gratia, nempe, cum excretoriis craſſiuſculis viſcerum vaſis; ſcilicet, cùm id genus vaſa excretoria ferè à nervoſis craſſiſque tunicis fiant, ſit in arteriis tunicarum paritas & ſimilitudo, aut certè earum exceſſus, quo commodius cum excretoriis cujuſque ſpeciei connectantur. Sed de his plura ſuprà ſcripta ſunt.

Item, ex multiplici diviſione, & ampliori *deſinentia* arteriolarum præ orificio aortæ.

Illud tamen fateri licet, has commiſſuras non adhuc, quod ſcio, autopſia detectas eſſe, quamvis & ratione & experimentis ſatis manifeſtentur. Aliquot tamen *Leeuwenhoekii* de his conjecturas addam. *In caudâ ranulæ naſcentis præter arterias (ſanguiferas) detexi incredibilem numerum* aliarum arteriarum *cum ſuis ramis: quæ tamen in tam minutos dividebantur ramos, ut viſum effugerent. Hæ arteriæ etiam prodibant ex craſſiſſima caudæ parte. Ut ut vero accuratè intuerer, nullum vel minimum tamen in iis detegere poteram curſum: quamvis hæc vaſa multo* craſſiora *eſſent iis, in quibus ſanguinis videbam circuitum: unde conjiciebam omnia fortè hæc vaſa eſſe nervos.* Potius, ut ar-

bitror, excretorios glandularum ductus; ubi ferè deficit ſanguinis curſus, quòd extra metas ejus ſunt. Nam quicquid eò expulſum eſt, lentè & molliter progreditur; ita ex eo ob morulam humor aliquis in uſum animalis commode excoquatur.

Rurſus alibi Idem. *Ex analogia vaſorum in arboris anatomia conſpectorum cogitare cœpi, num tenues in animalibus arteriæ non aperturis eſſent inſtructæ*, *quæ* aperturæ eſſent exiguæ, *ut nullo modo globulo ſanguinis, ex iis qui eum rubrum reddunt, pateant: númque non alia minutiſſima vaſcula etiam parvis aperturis eſſent inſtructa, quæ conjunctæ eſſent cum, ſive locatæ juxta aperturam arteriarum tenuium, ut ita ſingula exigua vaſcula, pro naturâ ſua, ſuccos ex arteriis reciperent, v. g. dari poſſint vaſcula tenuiſſima, quæ ex arteriis non aliam recipiant materiam quàm eam, ex qua adeps ſit; alia poſſunt dari vaſa non idonea, niſi recipiendæ materiæ inſervienti ad oſſium incrementum & ſuſtentationem: alia iterum ad faciendos ungues; & quis ſcit, quot ſint vaſcula recipientia materiam, quæ ad renes demittitur? & ſimili, ut opinor, in aliis corporis noſtri partibus fieri poteſt.* (N.B. loquitur de vaſis viſcerum excretoriis, quæ prorſus ignoravit, ut & rem ferè anatomicam.) *Hæc autem vaſa imperſcrutabilia ſunt, & quando nulli rei inſerviunt, aut ſuccorum deſtituuntur tranſitu, occluduntur.*

Porrò Idem alibi. *Pro certo habeamus, arterias in varia minuta vaſcula tenuiſſimos transfundere ſuccos, qui ex parte ad alimentum & ſuſtentationem corporis requiruntur, præter multam materiam tenuem, quæ propter vehementem motum, magnúmve æſtum, ſudore ex corpore expellitur.*

Hujuſmodi canales capillares, etiam ab humo-

rum è ſanguine purgandorum patronis exiguntur; quorum, inquiunt, orificia talis figuræ ſunt, quæ aqueam urinam, non verò ſanguinem excipiunt; & contrà alii, qui ſanguinem, non aquam abſorbent: at hæ venæ ſunt, & vaſa viſcerum excretoria.

6. Verùm, inquies, excretoria viſcerum vaſa eſſe meros canales, & non receptacula, humorúmve officinas.

Reſpondeo, ſi humores in iis concoquendi ſint, eos ibidem aliquantiſper morari conſervarique oporteat: id quod confirmatur, quòd eorum extremis orificiis claudendis quidam ſphincteres donantur, ut in cutaneis videre eſt, ubi ex ſubito frigore iſta vaſa extrema intumeſcunt, cutémque valdè exaſperant: nempe, ob ſphincterum conſtrictionem perſpirationiſque inſenſibilis ſuppreſſionem: in vaſis verò orbi ſanguinis inſervientibus, propter continuam circumgyrationem, nulli obices ſunt. Item ex magna ramulorum copia præ canali grandi ſive ultimo; nempe à principiis ad exitum iſtorum viſcerum ductuum: inſto in biliferis vaſis, quorum exigui ramuli ſimul ſumpti canalem biliferum longè ſuperant capacitate. Omitto alias plures à natura inſtitutiones in aliis viſceribus huic fini deſtinatas, ut in mammis; in aliis obliquas inſertiones, *&c.* In glandulis itaque fundus eſt, & capacitas pro officina & receptaculo humorum.

7. Porrò aiunt, ſecretionem humorum ope ſpirituum animalium perfici; quod teſtatur multo major nervorum numerus, glandulis *conglomeratis* inſertorum, quàm ad illarum motum ſenſationemque requirantur.

Reſpondeo *Nuckii* verbis, *Ligatura in nervum injiciatur, ad glandulam tendentem, aut tranſ-*

verſim diſſecetur nervus; non tamen ideo ſecretionem ceſſare obſervabimus, ſed tardiorem ſolummodo, & magis lente procedere. Verùm equidem nervos è vaſorum corporis numero omnino excludo, cùm mera filamenta, ſolidiuſcula & tendinoſa corpora ſint; ſpirituſque alios, præter ſummè rareſcentem chylum, ex miſtura aëris atmoſphærici, non libenter agnoſco: chyli verò per glandulas tranſitum, quomodo nervi expedire poſſint, infrà exponam.

8. At, inquies, ſecretionem in glandulis *conglobatis* ſatis evidentem eſſe; ſcilicet in quibus chylus & lympha purgantur.

Reſpondeo; chylus in lacteis purgatus, albus ſcilicet & opacus, glandulas conglobatas ingreditur, idemque albus & opacus ex iis exit. Idem quoque ſenſûs teſtimonium de lymphæ trajectu per eaſdem glandulas; imò etiamſi in eodem itinere, quater aut amplius iidem lymphæductus diſrupti fuerint, & toties reuniti. *Deinde*, ab iſtarum glandularum conſtrictione, maximè quod nervis abundent, lymphæ motum denuò excitari, & ulterius moliri poſſe: Item, à nova lympha, ex arteriis in ejus reditu infuſa, novum motum veteri jam penè languido communicari poſſe. Etenim non à ſimplici ſua membrana, nec à valvulis duplicatis, utut creberrimis, illum motum, ad aliquod longum ſpatium perfici poſſe expectandum eſt (certè in anguſto & ſæpius diſperſo vaſe, frigidioréque ſua natura liquore) niſi novi ab arteriis impulſûs acceſſione ſubinde urgeretur.

Chylum ob eaſdem quoque rationes plures glandulas conglobatas ingredi & pertranſire oporteat; ſcilicet, ut novas vires, à repetito arteriarum pulſu, lymphæque ab iis infuſione,

pro

pro tanto itinere conficiendo acquirat. Ad hos autem uſus is quoque acceſſerit; nempe, illa vaſa chylifera & lymphatica tenerrima, per glandulas conglobatas tranſeuntia, rupturæ lacerationique minus opportuna eſſe, quàm ſi ſimplicia, continua, & prælonga vaſa eſſent; & verò ea quoque ratio eſſe poſſit, cur in avibus & piſcibus chylus in venas ex inteſtinis immediatè, aut certè breviſſimis lacteis elutrietur; nempe, ne avibus ex pernici & violento motu, tantum non continuo, iſtiuſmodi tenerrima vaſa rumperentur: ne in piſcibus ſimiliter propter indefeſſum motum, & ne cùm frigida animalia ſint, citò coagularetur.

Seminis genitalis multo maxima pars ex animalculis conſiſtit: at hæc animalcula in ſanguine diligenter quæſita à *Leeuwenh.* nuſpiam reperta ſunt; aliud argumentum contra humorum ſecretionem ex ſanguine.

COROLLARIA.

1. Si nutritio nihil aliud ſit, quàm perpetua quædam reſtauratio & plenitudo humorum, ex uno chylo confectorum, ſanguis à nutritione exauctoratur: nec opus eſt, ut chylus in ſanguinem prius convertatur, quàm nutritioni aptus ſit.

Contra nutritionem autem ex ſanguine multa faciunt: pauca hîc inſerenda ex *Ent.* Si animalia ſanguine nutrirentur, nulla, illo ſuperſtite, fame interirent; quod tamen falſum eſt, namque plenis propemodum venis homines inedia occidunt. Ob eandem etiam rationem, phlebo-

tomia largior mox famem neceſſariò induceret. Rurſus, incipiente inedia, moleſtus vellicatus contingit, etiamſi ſit ſanguinis ubertas: experimur in ſtomacho, in diuturniore jejunio, irrequietam vellicationem; ea verò exoritur à moleſta vaſculorum exinanitorum ſuctione, qua ventriculum veluti mordicant, atque ad cibum appetendum ſolicitant: potius ex acrimoniâ pituitæ è glandulis ventriculi effuſæ.

2. Nutritio à generatione non differt, & adultis minus convenit, niſi per accidens; ut à morbo convaleſcentibus, aut aliàs fractis. Ut adultorum organa parùm aut nihil mutantur, ita nec eorum ſanguis; itaque aliud eſt puerorum nutritio, atque aliud adultorum.

3. Sanguine chylo exinanito, & humorum tandem amiſſione languido, naturale eſt avidè eſurire.

Hippocrates tradit, non prandentium exta celerius ſeneſcere.

Augeſcunt corpora dulcibus atque pinguibus, & potu; minuuntur ſiccis & aridis, frigidiſque ac ſiti.

4. Morbi omnes, inquit *Plinius*, morſque ſanguinem abſumunt. Rectè, nam ob inediam plurium dierum ferè univerſa humorum materies, tam quæ in ſanguine eſt, quàm quæ extra eum, abſumitur, aut ſudore aut inſenſibili perſpiratione; ſanguiſque adeo minui dici poteſt; at ultimus reſtat, aliis conſumptis. Hoc ſanitatis argumentum, hæc vera concoctionis gloria exiſtimata eſt, habere quod poſſit ſtatim perire.

Fimum equinum, aut alîus alicujus animalis in agro non durat, eumque fertilem præſtat tribus non amplius annis: at arena cum luto ſpiſſo mixta, aut lutum cum creta, ad 40 annos vim ſuam

ſuam exerit in ſegetibus nutriendis. ita chylus in ſanguinem admiſſus, ad diem unum vel alterum ex conſuetudine jejunandi vires homini præſtare poteſt; & mox ex toto perit in humores diſſipatus; ipſe interim ſanguis idem fere perſiſtit, nec temerè conſumitur. Chylus itaque, ut fimum; ſcilicet exiguæ durationis eſt, at ſanguis humor perpetuus eſt, & ſubſtantiam diu conſervat; quod ex ictu cordis diſcimus etiam poſt longum jejunium.

CAP. XXX.

Humorum è chylo conficiendorum ratio.

HActenus de chyli integri tranſlatione, mediante ſanguinis in orbem motu, in excretorios quoſque viſcerum ductus ſcripſimus: de ejus autem in humores converſione deinceps agemus; & quæ pertineant ad univerſos, primò tractabimus.

Igitur quæ humoribus quibuſque *ſedes*, eadem & *origo* eſt: illoque, quod incolant, organo, innaſcuntur.

Chyli autem corruptivam in ventriculo concoctionem vidimus, eumque ab omni fæce purum putum liquorem, per ſanguinis maſſam ſæpius circulatum, ut in omnes tandem glandulas, quæ nuſquam non ſunt, viſceráque ſenſim propellatur: meritò igitur nobis cogitare licet, huic chylo ſummam aptitudinem ineſſe, propter primam colliquationem ſepticam, denuò & celeriter, & ſimiliter concoqui, in quoslibet partium recipientium humores, ac fuit in ventriculo.

Ad iteratam autem illam chyli concoctionem in

in humores hæc magnopere faciunt.

1. Iſtorum vaſorum excretoriorum *ſitus*; nam extra orbem ſanguinis ſunt, perinde ut in ipſius chyli prima inſtitutione in ventriculo, inteſtinis, lacteiſque.

2. Deinde, iſtorum ductuum mira *firmitas* eſt: nam & tunicarum numero craſſitieque ipſi ventriculo pares & æmuli ſunt; idque non tantùm in hepate, mammis, teſticulis, pancreate, ſed in univerſis corporis glandulis, uſpiam exiſtentibus, pro ratione exiguitatis. Cur autem chylo tantùm recipiendo multo fortiores ductus fabricentur, quàm ad ejus per lacteas invectionem in ſanguinis orbem, non video: niſi ut chylus in iis ulterius putreſcendo, in alium atque alium humorem, pro natura loci & condimenti naturalis atque inſiti, concoqueretur.

3. Huic certè rei non levi documento eſt, univerſis excretoriis vaſis, pylori inſtar, vel ſphincteres donari, vel obliquam aliquam inſertionem, muſculorum conſtringentium loco: nempe, chylum omnium humorum leviſſimum, pinguem, maximéque aëratum, certè ad aliquot momenta, retentum incluſumque oporteat, pro cujuſlibet partis concoquentis neceſſitate ac uſu.

4. Ad hæc, extra arteriarum pulſum, aut admodum levem ejus perceptionem, jam poſitus chylus *tarde movetur*; corruptionique adeo iteratæ magis opportunus eſt.

5. Quibus adde iſtorum vaſorum, certè ab arteriis incipientium, infinitam *parvitatem* & multiplicem *ſinuoſitatem*.

6. Porrò, in hæc viſcerum viſcellorumque omnium vaſa *externum aërem*, pro ſuo pondere & elatere, quoties aperiantur, perinde ut in ventriculo, admitti oporteat; cùm tamen ſanguinis orbis

orbis omnino cluſilis ſit: nempe, omnis concoctio cujuſcumque generis ope aëris intromiſſi conficitur: quod niſi eſſet, nulla corruptio ſequeretur; quæ tamen, ut ſupra poſui, unica concoctionis ratio eſt. Nam fructus vel immaturi & molles, vaſis benè clauſis, ad annum & amplius integri ſervantur. Unde etiam liquet, cur ipſe chylus, dum in orbe ſanguinis toties & ad tot horas circulatur, ſuâ tamen integritate conſervetur, donec tranſmitti poſſit, quò deſtinetur.

7. Denique, alicujus humoris putridi fracedo, in partibus humores concoquentibus reſidui ab hac non levis impreſſio chylo novo impertitur; nempe, putredinis fermento aëreo & valdè rarefacto, & ipſi etiam turgeſcenti.

Illud autem reſtat inquirendum, undè primùm iſta corruptiva humorum fracedo (ſive condimentum ſepticum appellare mavis) in ductibus humores concoquentibus oriatur. Nam id temporis proceſſu fieri poſſe, aliquis libenter fortaſſe cum Poëta agnoſcat.

Quo ſemel eſt imbuta recens, ſervabit odorem
Teſta diu———

Reſpondeo, quibuſlibet excretoriis vaſis peculiarem humorem connatum eſſe; nimirum, ut iſta infectione in alium quendam chylus ſui diſſimilem humorem tranſmutetur. Nam integra ſanitate, bilis tantùm in hepate fit, lac in mammis, menſtrua in utero, urina in renibus, pituita in ore, ſemen in teſticulis, perſpirationis inſenſibilis materia ab univerſis glandulis viſceribuſque tam, intus in inteſtinis, pulmonibus, utero, quàm extra in cute.

Non fit in ovo. Ex. gr. novi ſanguinis generatio,

tio, ſed priſtini coloris quædam reſtitutio; ſcilicet in vaſis ſanguiferis habetur ſanguis ante incubatum. Etenim poſt duos incubatûs dies aut citiùs emergit rubens quidem ſanguis, & nudis oculis noſtris conſpicuus fit; tamen non antè deſiderabatur in minutioribus globulis: ſcilicet ex motu cordis accelerato & conſtrictiore ab incubatu, ampliatiſque viis circuitûs, quæ minutæ próque ſua natura leviter rufeſcentes particulæ, quibus integri globuli rubri componantur, jam tandem inter ſe coëunt. Et ſi ſanguis non deeſt, cur alii humores, ſuis quique locis, extra orbem ſanguinis exiſtentes, deeſſe exiſtimarentur?

Humor, corque, vaſa, inquit *Malpighius*, ipſi ſanguini præexiſtunt, id eſt, antequam rubedo ſanguinis, aut ejus globuli manifeſtentur, & in ultimum ſenarium numerum compingantur.

Rurſus, in diverſis animalibus ex eodem pane alius & multùm diverſus chylus fit: & ex chylo ſimiliter diverſi humores, nimirum in humano ventriculo unus chylus, atque alius ex eodem pane in equo; alius in cane, atque alius in ave. Idem dici poteſt de cæteris quibuſcunque humoribus ex iſto chylo tantis diſcriminibus variato; ut de urina (ex. gratia) quæ una eſt hominis, alia equi, alia aviculæ; de bile ſimiliter; nempe, in diverſi generis animalibus diverſi humores, & plurimùm à ſe diſcrepantes, iidemque omnes ex uno alimento fiant. At hæ differentiæ liquidorum non tantùm iſtorum animalium inſtrumentis ac officinis, in concoctionibus adhibitis, quantum humoribus *primogenitis atque innatis* attribuendæ ſunt: qui ſcilicet in omni animalium genere perpetui & ſui ſimiles ſunt, & à creatione ejus præexſtiterunt, éque traduce propagantur.

Pro-

Profectò, ex una & eadem cauſa diſſolvente in putredinem, ſive unâ causâ concoquente (*ſit licet iſte omnipotens aër* *) cujuſque alimenti internus, uniuſmodi tantùm chylus conficeretur, & ex uno chylo, una tantùm urina, atque una bilis, &c.

Ad hæc, avibus in ſanguine globuli *planovales*; in quadrupedibus verò *rotundi*: horum chylus, teſte *Leeuwenh.* quaſi maſſa globulorum rotundorum; illorum itaque chylus ex analogia è globulis planovalibus eſſe oporteat; ita duæ figuræ ex uno eodemque cibo, in diverſis animalibus concocto, conficiuntur; certe non organi alicujus virtute, quantum fluidi concoquentis & innati virtute ſepticâ.

Igitur, cùm omnes & ſingulæ corporis alicujus animalis partes ſimul generatæ ſint, in ipſis viſceribus & glandulis cujuſcunque generis humores ſimul quoque natos fuiſſe, veriſimile eſt: ſcilicet, nec venas ſine ſanguine, nec hepar ſine bile, nec oris glandulas ſine ſaliva, nec ulla vaſa inania conſtituta fuiſſe: imò iſta vaſorum repletio, ſuis quodque humoribus connatis, eſt, quod veteres appellarunt ἔμφυτον πῦρ.

In embryone primò auriculæ ſeſe contrahunt, antequam cor pulſat: unde conſtat portionem ſanguinis in ventriculos primùm pelli, tantundémque alicujus humoris ex iis ejici, in ventriculis priùs contenti: ſimiliter in auriculis prima purpura conſpicitur & non in ventriculis cordis.

Ex accelerato cordis motu ab incubatu, ſanguinis particulæ minutæ, quibus integri globuli rubri componúntur, inter ſe coëunt: unde ex ampliatis viis circuitûs color ruber. Igitur non fit in ovo novi ſanguinis generatio, ſed nativi exi-

* *Anthropol. nova.*

exiguorum globulorum coloris accretio. Ita ex traduce à matre in embryonem ſanguis habetur; & ſi ſanguis, cur non & alii quilibet humores?

Ex arteriarum quidem plenitudine vis & vita; contrà, iis inanitis imbecillitas & mors. Arteriarum plenitudinem ſupponit vita, idque ab ipſo generationis initio.

Fatendum tamen eſt, humores quoſque cum ſuis viſceribus paulatim in uſum venire, pro cujuſque animalis natura, & partium operatione deſignationeque; ita coquendi vires ex uſu acquiri, & virtutem concoctricem ſive ſepticam tandem perfici: hujus itaque rei cauſæ alia ſunt cibaria recens natorum, atque alia adultorum.

In formatione fœtûs, quo tempore partes velocius creſcunt, memini me per intervalla, in veſicula bilis, reperiſſe humorem ferè inſipidum: referente *Stenone.* Ita paulatim quilibet humores ſuam vim acquirunt animalis ætate: item, indè quoque conſtat per os fœtum non nutriri, quod nulla in bile acredo.

Et ut rem à principio deducam; embryones, dum in utero ſunt, materno chylo nutriuntur, augenturque; adeoque in iis adhuc pleræque concoctiones feriantur: neque contrarium evincitur ullis argumentis, quod ſcio, probabilibus, tanquam ſi ore alimentum in utero ſumerent. Nam liquores quibus innatant mitiſſimi ſunt, aut leviter tantum urinoſi; atque in inteſtinis recens natorum, non alia quàm pauca & ſubatra quædam & liquidiuſcula excrementa inveniuntur.

Embryonibus verò jam natis lac tepidum, omnium ſcilicet cibariorum promptiſſimè corruptibile, ut ſuprà comprehenſum eſt, in alimentum præbetur; cùm verò ventriculus, prima concoctionis ſedes, & excretoria vaſa viſceraque majo-

majorem vim ſepticam, ex iterata concoctione acquiſiverint, fructibus jam tandem, pane & carne, id eſt, cibo duriori & multò difficilioris concoctionis veſci potes ſunt.

8. Ultimò, ipſa glandularum natura concoctionem in iis, innati cujuſdam humoris virtute perfici ſatis indicat; nempe, eas *liquida* continere, præ reliquis corporis partibus, vehementer *olida* & acerrima, & quæ ab animalis mactatione citius corrumpi, & partes reliquas contaminare, ſoleant.

At doctrinam de *peculiaribus* in unaquaque corporis parte *fermentis*, vehementer impugnat *Bellini*: nimirum, *Ut bilis à ſanguine ſecernatur per fermentum ſuum. Nam vel ab aliquo liquido animalis id ſecernitur, vel à nullo: ſi ab aliquo, id alterum liquidum altero indigeret ſuæ ſecretioni, & ſic in infinitum; ſi à nullo, ab ipſo primo tempore generationis, totum illud fermentum in corpore ſeminis continebatur, quod per totum vitæ ſpatium abſumitur, in uſum ſeparandæ bilis à ſanguine, quod refici non poteſt ab hypotheſi, at vel redintegratur, aiunt, per poros, vel abſoluto ejus penſo, circulatur cum ſanguine, & cùm non cohæreat cum eo, in glandulas redit, eidem uſui præſtando; ita non conſumitur.*

Nugæ! quantum laborat *Bellini* ſecretionibus humorum expediendis! cùm in ſanguine omnino nulli ſint; ſed tantum unius chyli, ſoluti, & uncti & levis, in viſcera & glandulas expulſio molienda eſt, & ibidem in varios humores, ſecundum cujuſque loci & uſum & exigentiam, concoquendi. Ita *materia* humoribus ex ſanguine adminiſtratur; & *forma* ipſius loci connatis humoribus datur; quos vel fermenta, vel condimenta appellare per me liceat, indieſque ex augmento animalis acquirunt perfectionem, ex fracedine quâdam viroſâ cujuſlibet officinæ.

Aliâ autem fermenti redintegratione quotidianâ quid opus eſt, quàm ex ipſa quotidianâ concoctione? an non paululum fermenti totam maſſam farinaceam in fermentum ſubitò convertit? ex cujus grandi maſſa ſi tantillum ſervetur, aliam æque grandem maſſam ſimiliter afficere potis eſt, & ſic in infinitum.

At, aies, *Si peculiaria fermenta rejicienda ſunt, qua igitur ratione fiet, ut in hac glandula unum genus rerum, in alia alterum toto cœlo diverſum deducatur à ſanguine?*

Reſpondeo *Bellini*, nimirum propter innatum cujuſque partis humorem, ejuſque fracedinem, ſive ſepticam vim, quæ pro menſura uſûs vires acquirit, in concoctionibus perficiendis; ſcilicet ex uno chylo cum ſanguine circulato & in glandulas expulſo.

SCHOLIA.

QUÆ cùm ita ſint, non opus eſt, ut ſanguinis orbis in immenſum produceretur, humorum ſecernendorum gratia: teſticulique adeo arteria trecentis ulnis minor eſt, & illa altera hepatis, ad plura millia ulnarum, invito *Cheneio*, decurtanda eſt: nec amplius *Bellini* demonſtrationes, quibus incredulos minatur, metuendæ ſunt. Glandulæ pingendæ, non fingendæ ſunt; certè id anatomicum decet.

Quodcunque aliter mihi oſtendis, incredulus odi. Profectò,

Segnius irritant animos demiſſa per aurem,
Quàm quæ ſunt oculis ſubjecta fidelibus, & quæ
Ipſe ſibi tradit ſpectator.) Horat. Ar. poët. v. 180)

Vaſa

Vaſa ſanguinea minima, etiamſi innumera, & præter fidem tenuiſſima ſint, ut ex *Ruyſchii* injectionibus diſcimùs; item ex figura & magnitudine ſingulorum globulorum ægrè tranſeuntium; tamen admodum brevia ſunt, & minimè producta, quod ſipho evincit, ex celeri & prorſus momentaneo liquoris alicujus pulſi tranſcurſu, de vaſe in vas, aut per ductus viſcerum excretorios. Humorum coagulum unicum eſt ipſe cujuſque partis humor. In quibuſdam officinis peculiare condimentum ex attritu, & velut domiti chyli conſuetudine.

Humores omnes congeniti ſunt in viſceribus glanduliſque, nulli aquati: chylo ſuus ſapor; in humores verò digeſtus, alienus eſt. De emplaſtratione fontium ſic exhibet Plinius: *Tot modis inſitam arborem vidimus, juxta Tiburtes Tullius omni genere pomorum onuſtam, alio ramo nucibus, alio baccis, aliunde vite, ficis, pyris, punicis malorumque generibus.* Exemplum quidem elegans ad noſtram opinionem illuſtrandam, de humorum confectione ex uno chylo, ſed variis locis, ratione privatæ naturæ cujuſque viſceris, in ſuccum cuilibet parti peculiarem tranſmutato.

Chylus in orbem ſanguinis receptus, ſufferve-factus, & caloris ſanguinis particeps eſt, aptiorque fit elutriationi ſive ſecretioni in viſcera glanduláſque, ad humores quoſque conficiendos: atque hæc eſt altera, ſi vultis, chyli concoctio.

Chylus ad conſumptionem in humores digeritur; non ut depuretur, & à fæcibus neſcio quibus purgetur. Illud manifeſtum eſt in piſcibus marinis, qui etiamſi in aqua ſalſa natent, eámque aſſiduè in ventriculum & inteſtina recipiant; tamen nihil ſalis eorum ſanguini miſcetur: ſed ſalis particulæ conſtringuntur, in figuram quan-

 dam

dam cryſtallorum, unáque cum excrementis per anum ejiciuntur.

Chylus eſt ea pars ſarcinarum ſanguinis, quæ ubique deponitur. Viſcera glandulæque omnibus horis ſuis officiis funguntur: nam in aliis chylus coquitur, & matureſcit in humores: aliis ſubnaſcitur; ab omnibus verò halitus perſpirat avolatque.

Reliquum diei à paſtu, noctiſque tempus venis chylo exinaniendis conſumitur.

In ſtomacho & glandulis officinarum juncta commendatio eſt, ad humores quoſque fabricandos.

Ter quotidie comedimus, trinis itaque commeatibus chylus in humores diſpenſatur. Sed maxima chyli vindemia à plena cibatione eſt, ſive id prandio cænave.

At difficile eſt dicere, quæ & quando chyli diſpenſatio fiat, niſi ex trutina. Nam ut ter fere quotidie comedimus, ita humorum triplex ex eo vindemia eſt.

Omnibus horis humores alii tranſpirant, utpote maturi; alii matureſcunt ſuis officinis, alii ſubnaſcuntur ex novo chyli appulſu; ipſe tandem chylus ſuis horis expirat.

Chylus & humores ſunt quidem natura interpolles, & rurſus quamlibet eorum vetuſtus novo miſceri poſſit; ita ex quotidiano victu renovantur & quicquid ex iis uſpiam remanſerit interpolari virtute veteris poſſit.

Glandulæ acceptum chylum ſuis fontibus reddunt, ſed temperatum, & antè in ſuos intra ſe humores concoctum.

In humorum laudibus & præſtantia eſt, præ reliquis liquidis, quòd extremam limam in ſuis quique officinis operiantur abſolvanturque; ſci-

licet,

licet, duplici minimùm ſtatu tranſgreſſi; in tertio complementum & perfectionem acquirant: chyluſque adeo quotidianus ſanguinem exhilarat, hominemque lætiorem facit.

Amiſſione bilis languet homo ictericus, non aliter ac à genituræ emiſſione; ita graviter emaciantur equi à continuo unius diei ſudore, perinde ut homines *cardiaci* ſub eodem incommodo laborantes; ut recreari non poſſint niſi à vehementiſſimis medicamentis, vino putà, ejuſve ſpiritu ducto.

Si chylus prohiberi contingat in humores abire, corpus periclitabitur in morbum aliquem incidere.

APPENDIX *ad* CAP. XXX.

De ſecretione animali.

EST autem nova quædam humorum conſtituendorum ratio, * nuper excogitata; qua non diverſæ & inſociabiles naturæ copulentur, ſed amabili ſocietate, ſive mutua attractione, cognatæ particulæ inter ſe uniantur. De una tantùm maſſularum magnitudine ſolicitus eſt, ne nimis grandeſcant in venis, adeóque difficillimè in ductus glandularum excretorios tranſeant.

De vi autem magnetica nemo dubitat: at iſta poteſtas ferè in metallis eſt, & ſolùm, quod ſcio, in ferro cuprove. Imò, ſi vultis, in ſalibus quoque ſit aliqua tanquam *imago attractrix*. At in aliis rebus naturæ aliquam vim attrahentem ineſſe, vehementer hæreo.

Verum, ais tu, id manifeſtè conſpici in parti-

* *James Keil.*

culis ſanguineis, quæ in reditu per venas ſe mutuò attrahant in majuſculos globulos * ſecretioni propter magnitudinem ineptiores. Reſpondeo, memini me, exceptum anguſtis tubis vitreis ſanguinem utriuſque generis, tam rubrum quàm inſectorum alterum, non ſemel contemplari, microſcopii ope; at in neutro iſtam attractionem obſervâſſe; ſed placidum ſemper globulorum diſſenſum, ſine ulla adhæſione, vidiſſe.

Regeris tu; at globuli in ſanguine miſſo in craſſamentum ſtatim coëunt. Id tamen, arbitror, minus ab aliqua eſſe attractione, quàm quòd à motu fluminis, quo è vulnere ſaliant in pelvim, in vortices ſtatim iſti globuli tumultuantur, inque ejus latera impingunt, & in vaſis tandem centrum reſiliunt; ubi ex gravitate, percuſſionis vi jàm paulatim languente, ſubſidunt; & frigidiuſculi facti inter ſe cohærent; utpote leviter viſcoſi; idque magis, quo à ſanis hominibus miſſi ſint. Nam à certis medicamentis propinatis, & in quibuſdam morbis, iſta cohæſio mihi obſervata eſt valdè fragilis & tenerrima, ut vel levi plumæ percuſſione facillimè craſſamentum finderetur: contrà in aliis plurimis morbis, dura, pertinax, & veluti coriacea coitio, ut nec caro, nec cutis multo firmiores eſſe videantur.

Sanguinis miſſi rubrum craſſamentum diu contrahitur, & paulatim anguſtatur: an ideo vis attractrix agere perſiſtit, quæ in venis ordinatè, & nihil ultra orbiculos firmandos faciat, ſed planè quieſcit.

Ad hæc, craſſamentum rubrum formatur ex figura pelvis orbiculata, cujus fundum ferè in centrum leviter inclinari ſolet. Globulis etiam ex omni parte motis accedit aëris incumbentis preſ-

* *P. 24.*

preſſura continua, tam à lateribus, quàm à ſuperficie. Rurſus, indies craſſamentum paulatim contrahitur, ſerumque ex interſtitiis globulorum exprimitur, ſcilicet, ob propriam gravitatem, ſibimetipſi incumbentem.

Sed majus infortunium narratur ab hiſtoriæ naturalis ſcriptoribus; nempe, ſanguis taurorum celerrimè coit, ideo peſtifer potu maximè. At aprorum, & cervorum, caprearumque ſanguis non ſpiſſatur, aut concreſcit; auctoribus *Ariſtotele* & *Plinio*. Haud ita diſſimile olim memini me in quorundam piſcium ſanguine obſervâſſe; nempe, illum miſſum momento tantùm velut coaluiſſe, ſed ſubito diſſolutum, & globulorum moleculas arenaceas in fundo ſeri ſubſediſſe. Ad hæc, urſum album ad Gronelandiam plumbeo globulo transfixum mare latè circumcirca ſanguine valde adipoſo infeciſſe, à nautis perhibitum eſt: de iſtius adeo animalis & ſimilium ſanguine concreſcente dubitare licet. Sunt itaque globuli, quibus ſua vis attrahens vehemens inſit; aliis verò globulis aliorum animalium, vel nulla vel parva admodum: itaque in iis nulla humorum ſecretio expectanda eſt.

Fortaſſe dices, hanc attractionem ſolis deberi particulis ultimæ conſtitutionis, non integris globulis, ſed ſenariis ſenariarum, vel potius particulis, ſi te rectè intelligam, conſtitutivis, ante prima globulorum aggregata. In his ſolis vis iſta miranda ſeipſos congregandi, & globulos inſtruendi ad numerum & menſuram: ita ut in majuſculis globulis perfectæ & abſolutæ conſtitutionis ferè ceſſat vis attractrix; in particulis globoſis eſt quædam vis temporaria: nam uniti nihil amplius attrahunt, niſi ad informe aliquod craſſamentum ſanguinis miſſi conſtituendum.

Verùm an non hoc eſt, ſe amplius occultare, & extra experimenta ſe remotius ſubducere, in angulis latere, & ignotum per ignotius exponere? Quæ fides theorematibus ex tam occultis & precariis principiis expectanda eſt?

2. *Ais*, non facile dici poteſt, quot particulæ differentes in ſanguine habeantur; de earum numero nihil affirmas: è ſanguine tamen ais, ſeparantur triginta ferè fluida differentia, è quibus is componatur, & quæ continuò ab eo per glandulas ſecernantur. Porrò, ais, in ſero ſanguinis, ope microſcopii, diſcernimus ingentem copiam corpuſculorum variarum figurarum & magnitudinum in liquido fluido natantium. Hujus rei fides penes tua vitra ſit, vereor equidem ne luxuriantis ingenii fertilitate dictum ſit.

Iſta tua triginta fluida, in ſero ſanguinis conſpicienda, unde oriantur, quæro? An ex ipſo chylo in ſerum converſo? Tum vel ex cibariorum concoctione, vel in ipſis cibis ante concoctionem præexiſterent. At cibaria uniuſmodi & valde ſimplicia eſſe poſſint, & ſunt quidem in multis animalibus, certè ſylveſtribus, & ſui juris.

Hæ autem, pergis, particulæ ſeroſæ nec attrahunt, nec inter ſe coëunt, niſi à caſu partis certè fluidi, per calorem evaporati; tum ſeipſos invicem attrahunt, ac coagulantur, perinde ut globuli in craſſamento rubro: ex his coactis in ſanguine fiunt quilibet humores ſecernendi. Profectò mirabile eſt, ſi credimus, iſtos humores *ambulatorios*, ſecretionis ſolius gratia, toties in hora frangi, rurſuſque conſcribi denuò & redintegrari.

Ut autem hæc res facilè intelligatur, plura tanquam *data* poſtulas, tibi tamen omnino non concedenda. *Unum*, ſanguinis particulas, per venas

nas redeuntes, ſe mutuò attrahere, & cohæſione fieri majores globulos, quàm per glandulas ſecerni poſſint. Ideo neceſſe eſt, ut in pulmonibus vi reſpirationis ſubinde diffringerentur in minutias. Reſpondeo; globuli non creſcunt, ſed eandem ſemper & ubique ſervant magnitudinem; nec majores in venis, quàm in arteriis reperiuntur: imò in tauro, dicuntur ab idoneis auctoribus non excedere magnitudinem globulorum humanorum. Rurſus, iidem in embryone, qui in adulto, ubi pulmones feriantur: ſtrenuo argumento, eorum fractionem in minutias non eſſe de officio pulmonum; & in embryone tamen ſunt varii humores; ſcilicet bilis, pituita, urina, &c. perindè ut in adulto. Porrò, attractio & coalitio particularum ſanguinis in graves moleculas valdè metuenda eſſet, ſi ſanguis embryonis à matre tantùm motus ſit, ut *A. N. auctor* opinatur, cúmque interim vitam plantæ immobilem viveret; ac ſi ſine corde proprio eſſet, ut & ſine pulmone.

De aliis verò particulis, præter globulos rubros, ex ſero venoſo concretis, gratis à te dictum eſt; cùm intra venas ſimiliter uniforme eſt, ac eſt extrà miſſum.

Pergis tu, unum aliquem globulum in arteriola anguſtiore majorem, quàm ut tranſire poſſet, compreſſam vidi in figuram oblongam: qui tamen globulus in venam tandem tranſlatus, in ſuam formam globularem reſtitutus eſt: itaque globulorum fractio in ſolis pulmonibus expectanda eſt. Rectè! idem ante te obſervavit *Leeuwenhoekius.*

Tanta eſt globulorum ſanguineorum cohærentia, ut ægrè divelli poſſint, & tamen non niſi in pauciſſimis punctis ſe mutuò contingunt; quod

contra theorema 10. Keilianum * militare videtur. Utpote, *Ea corpora facillimè à ſe invicem ſeparantur, quorum contactus cum aliis ſunt pauciſſimi, & minimi, quales contingere ſolent in corpuſculis ſphæricis infinitè exiguis.* Niſi dicat, hos ſenarios globulos ultimæ globulorum conſtitutionis non eſſe in infinitè exiguorum numero: imò in eo magnum & inexpugnabile ſubterfugium eſt; nempe, ſolis particulis ultimæ compoſitionis vim attractricem attribui.

At hujus rei ratio, quam exhibes, malè fundata eſt; nam, ais, id evenire, propter minutum aëris globulum, ſanguineo globulo incluſum. Quis autem unquam viderit pelliculam tuam ſive corticem, quem appellas, ſanguineum globulum inveſtientem; aut eos eſſe tanquam inanes veſiculas aërem includentes? Si quando adhæreant, id fit propter flexibilem tenacitatem ſenariarum particularum, ex quibus unuſquiſque integèr globulus componitur.

Globuli ſanguinei aut in latitudinem ovalem funduntur, ut in avibus, piſcibus, inſectis; aut in rotunditatem globantur, ut in nobis quadrupedibuſque; aut in longitudinem utrique procurrunt, ſi in anguſtiis premantur: ad hæc lenteſcunt, & non ſunt natura friabiles, ſed contra, diviſiones in anguſtis locis pervicaces. Et ſi qui globuli frangi contigerint, facilè reſtitui poſſint; quòd in nullam aliam figuram temerè diviſibiles ſint, quàm in ſenarios globulos, nullis aliis ſanguinis moleculis, niſi ſuis coaptandos.

Verùm ex tua tandem obſervatione ſic infero, ſi ita difficile eſt globulum ſanguinis in anguſtiſſimis arteriolis atteri, dividive, an veriſimile eſt, eos in pulmonibus in minutias frangi? ubi vaſa mi-

* *Act. Philoſoph. Lond.*

minima tam ampla ſunt, ut duo globuli ſimul tranſire viſi ſint, teſte *Coopero*, Anatomico omni exceptione majore. Igitur, ſicut arteriæ ope glandularum non ſarriunt; ita nec pulmones ſanguinis particulas concretas non occant. Tunditur, ais, ſanguis in pulmonibus, ut tenui arteriolarum cribro ſecernatur, mox in iisdem vaſis deficientibus in humores molitur, attractione neſcio qua magnetica, ac tandem ex ipſis vaſis, quod tenuius cribratur in glandulas; quicquid autem non transmeat, in pulmonibus repetitur; deinde rurſus molitur, iterumque tunditur. Profectò id ſi verum ſit, in nulla parte operoſior eſſet vita, quàm in perpetua, omni pulſu, particularum textura evolutioneque: nempe accreſcit nimia vi particularum attractrice, quod mox diſſolvendum eſt ad novas iiſdem locis humorum fabricas, vaſorum excretoriorum capacitati magis accommodatas.

Sanguinem quidem pinſitari & comminui in pulmonibus, eſt elegans & pulchra metaphora, & in qua multi moderni præter Geometras ſunt conſentientes; nempe, ſanguinem in pulmonibus compreſſum evagari & tenereſcere. His adde, Globuli ſecundum flumen ſanguinis perpetuò moventur, adeóque nunquam concurrentes contrario in ſe ictu arietant, certè minimè diſtringi periclitantur, contuſionibus retro impreſſis. Cur autem nemo de ea dubitaverit, ſed pro *dato* habendum ſit, ut tu poſtulas *, non video. Aër, ais, in pulmones irruens, vehemens *piſtillum* eſt, & ob pondus & elaterem huic rei accommodatiſſimus. At deeſt *vas*, in quo trituretur; etenim ſi pulmones huic officio deſtinarentur, non tam tenues & membranoſæ particulæ eſſent; ſed velut arteriæ ex plurimis & fortibus tunicis

* P. 29.

con-

conflarentur. Perpende vibrationem cordis, an non ejus vis comparanda ſit placidæ aëris expulſioni è pulmonibus; tamen ubi anguſtiſſimæ arteriolæ ſint, ut dictum eſt, quæ ægrè unum globulum ſanguinis tranſmittunt, illum tamen globulum non dividi, nec diſcerpi, tantùm in longitudinem comprimi, illiuſque formam prò momento tantùm leviter alterari. Igitur aëris pondus ſanguinis per pulmones tranſitum acceleraverit, ſed nec dividere, nec in minutias frangere poterit. Illud itaque de comminutione particularum ſanguinis in pulmone falſum eſſe, confidenter exiſtimare debemus. Globuli circulantes nihil ex ſeſe remittunt, adeo humoribus condendis admodum inepti ſunt: niſi forte parum ad menſtrua mulierum purpuranda: de qua re infra. Globuli ſolæ maſſulæ ſunt in ſanguine concretæ, pulmonibus, ais, ſolis eos eſſe fragiles: potius crediderim, eos obſequi & ductiles fieri pulmonum pulſui, aut aëris preſſuris in pulmones irruentis.

Si tanta fragilitas eſſet in ſanguine, ut vel mitis aëris inſpiratio illum in particulas minutiſſimas omni momento dividere potis eſſet, quàm infeſta eſſet ſanitati vehemens illa & quotidiana frictio, apud Antiquos uſitata, cum externæ cuti, ubi infinitæ exiguæ venulæ vel nudis oculis conſpicuæ ſunt, adhibita ſit.

Itaque nullæ ſunt humorum converſiones per venas, ſed unius tantum chyli motus & rotatio cum ſanguine.

Laudo tamen tuum commentum. Nam quod ad humorum *corporationem* in arteriis varii velocitatis gradus effecerint, idem venæ, ſi verum eſſet, ex motu leniori, quàm uſpiam in arteriis, neceſſariò perderent. Ita rectè rem accommo-

dâſti

dâſti in arteriis, ubi attractiones, pro vario velocitatis gradu, temperantur ſub cordis imperio: ſed metuis, non ſine ratione, ne nimia ſit attractio in venis, ubi particulæ attrahentes ſui juris ſunt, & liberè vagantur: ideò neceſſe eſt, ut pulmones in auxilium adhibeas, iſtis *illicitis* particularum combinationibus diſſolvendis.

Alterum autem quod poſtulas de varia ſanguinis velocitate, ut ſeroſæ particulæ attractioni aptiores ſint. Sanguinis *velocitas*, ais, particularum ejus attractioni accommodata, cauſa eſt, qua diverſi humores ſecernantur, certis quibuſdam diſtantiis à corde remotis, glandularum particularium ope; nam, ais, particulæ, quæ minus aptæ ſunt cohærere, leni motu combinantur. Itaque mira narras de debilitato ſanguinis curſu in venis meſaraicis, ſplene, & porta. A porta rapidus ſanguinis motus inteſtinus multùm inhibetur, & minuitur, ne particularum cohæſio, quibus bilis formetur, impediatur. Item, ſanguis, qui per arteriam ſplenicam hepati transfertur, tardius ad hepar venit, quàm qui ab omnibus inteſtinis remeat; quòd ad ſplenem arteriæ pertinentes, ſuum vectigal in vaſtam ciſternam ex toto ſeſe exonerant.

Scis ſplenem adimi poſſe ſine interitu animalis; at non ideo bilem fieri ceſſat: contrà hepar magnitudine augetur, & bilis ad proportionem multiplicatur, aliique humores participes ſunt abundantiæ chyli ſuperflui, tanti viſceris defectu. Hæc autem ad neceſſitatem vitæ pro tempore, non ad commoditatem ejus aut longævitatem ſpectant.

Imò ſanguis (quod *tertium* tuum *Datum* eſt) per tot itinera tranſiens, antequam ad hepar venerit, *magnam lymphæ partem decoquit*: unde bilis

lis tandem particulæ ex vicinitate fortiùs inter ſe attrahunt.

Reſpondeo; ſales in aqua diſſoluti, niſi aliqua ejus pars evaporetur, non rurſus in cryſtallos coëunt; magnitudinéque ferè creſcunt pro proportione aquæ exhalatæ, uſque ad ſiccitatem. Hæc ſimilitudo, quæ tibi vehementer placuit, ſi humorum in ſanguine concretioni adhibeatur, minimè quadrat: nam jejuni paucos aut nullos humores conficiunt; neque enim in iis ſaliva movetur, nec urina, aut ſudor; tamen ſerum ſecundum te indies exhalatur.

Porrò in avibus, ut cætera animalium ſumma genera nunc taceam, quo quæſo artificio ſerum diminuitur? nam ſplen his admodum parvus & pauci momenti; ipſeque chylus ad hepar per meſaraicas rectà tendit, totaque id genus animalium res ſine lacteis & lymphæductibus peragitur.

Ad hæc; non coëunt ſales in aqua calida: ita nec varii humores in ſanguine noſtro, valde calente, coaleſcunt. Piſcium & inſectorum ſanguis frigidus huic muneri magis aptentur, at iis pulmones deſunt, & ſolæ arteriolæ branchiis inſerviunt.

Rurſus, *humores* nuſpiam in toto ſanguinis orbe *corporantur*, non in arteriis veniſve: & quemadmodum ſanguinei globuli ſemper iidem ſunt; ita ſerum per ſe nuſpiam coagulatur cohæretve ipſéque adeo ſanguis æternus liquor eſt.

Deindè, lympha ſemper ad venas tendit, & in ſuis venis peculiaribus vehitur; ergo nuſquam in reditu decoquitur aut perit.

Ad hæc, lympha non eſt *mera aqua*, ſed optima pars ſeri, & per ſe in propriis venis in frigido concreviſſe obſervatum eſt. Ut in cane putà; ita perhibent Anatomici; quod de ipſo ſero venis ſan-

ſanguineis contento minus, quod ſcio, verum eſt.

Paulo fortaſſe tardior eſt ſanguis, in iſto interno & minore hepatis circuitu peragendo, (quod olim ipſe expreſſis verbis exhibuerim) ne ſcilicet cor nimio oneri ſuccumbat. Ut autem ſanguinis, ad cor redeuntis, mitior & temperatior ſit appulſus; à ſolis venis, *bis capillaribus*, à majoribus truncis, & tandem à grandiori auricula dextra, diſpenſatur. In aliis verò venis, *ſemel* & ſimpliciter tantùm capillaribus, inſignis velocitas manifeſta eſt: nam vena pedis, putà, aut brachii inciſa, utpote omnium remotioribus à corde, mirificè tamen ſanguis ſalit filo ſtrenuo, interdum ad plures ulnas.

Denique, ſi venæ, propter ſanguinis motûs lenitatem, attractioni nimiæ opportunæ ſint, cur globuli rubri, eximium iſtud nudo, ut ais, & non armato oculo conſpicuum attractionis exemplum, non ſtatim majuſculi, duplices, tripliceſve in iis fiant; ſed ſemper ſui ſtatum & magnitudinem ſervent per omnes corporis partes, per omnes ætates, & per minora maximáque animalia quadrupeda? Quod ſane, ut arbitror, comminutionem per pulmones arguit eſſe meram fictionem.

Poſtremò, quæ de affectione magnetica in primis rerum elementis dicta ſunt, meræ hypotheſes ſunt: nam in iiſdem rebus grandiuſculis, quæ jam ſub ſenſibus cadunt, parum aut nihil iſtiuſmodi apparere confeſſum eſt. At in humoribus in ipſo ſanguine cudendis aliter ſe res habet; nam plurima ad triginta ferè fluidorum magneticorum genera in eo viſibilia ſunt; eorumque coitiones & cohærentiæ in humores continuò fiunt, modo in fluida minima & primigenia diffringerentur,

&

& tardigrada tandem in arteriolis evaneſcentibus ſint, ad commoditatem unitatis.

Unum illud amplius notare lubet, ex toto ſchemate, expreſſiſque verbis, ductus tuos excretorios eſſe ipſiſſimas arterias prolongatas, oſculis ſuis tandem patentes; in quo idem ſentis cum *Bellini* ejuſque ſectatoribus. Miror te tacere monſtroſam, peculiariter in hepate, talium vaſorum longitudinem; cùm tua attractio, quæ tot & tantas ambages morulaſque requirit, illis mæandris infinitis optime accommodaretur.

Verùm hæc raptim ſcripſi, teque non amplius ſequar, ne lectori faſtidio ſim. Non expecta me tibi bilem movere, quam prorſus ademi; maxime cùm hanc veniam animadvertendi, pro libertate philoſophica, demus petamuſque viciſſim. Et cùm, ais, nemo niſi mathematicis * probe ductus, tua intelligere poſſe, in vulgo omnes, ſcio, habes præter paucos mathematicos Verùm tua licet ſint theoremata, *principia* tamen *philoſophica*, quibus innitantur, nobis, leviter tantùm numeris & menſura inſtitutis, tecum communia ſunt, & ad nos quoque ſpectant pro rationum momentis, vel concedenda vel repudianda.

A te multa in præfatione prudenter dicta ſunt, libenter agnoſco; ex. gr., Medicinæ matheſis adhiberi adhuc non poteſt, propter Datorum defectum. at corpus noſtrum eſſe merum automaton, quod affirmas, tibi non concedo. Omne animal tanquam machina eſt, ſive machina ſimulata, ſed ſui generis; nec mihi unquam in animum veniet ejus oeconomiam à meris mechanicis deducere, niſi quis perpetuum motum vitæ animalis æmulum effecerit. Metaphoram probo, quatenus elegans alluſiuncula eſt; at res ipſa immane

* *Præfat.*

mane quantum diſſentit, multaque ſunt, quæ hæc corpora animalium viventia à meris machinis diſcernant; anima ejuſque imperium, etiam in actionibus tanquam involuntariis; perpetuus motus, perpetuus calor in nobis ad centum & quinquaginta annos, & ultra: in aliis animalibus diutius. In aliis plurimis perpetuum frigus, in piſcibus & inſectis; ſanguinis originatio, humorumque quotidianæ confectiones, ſuis quique characteribus ad innumeras differentias, in aliis atque aliis animalibus; totque adeo machinæ differentes, quot ſunt animalium ſpecies, *&c.*

SCHOLIA *ad* Appendicem *de ſecretione animali.*

I. Lien ex ſanguinis abundantia ſuo munere fungitur, quòd ductu aliquo excretorio careret, à nobis aliiſque olim exhibitum eſt: nec prorſus antiquis Medicis ignotum fuit. Pauca ex iis tranſcribam, quæ hujus rei fidem faciant.

Crocodilion *pota* *, *ſanguinem per nares pellit copioſum craſſumque, atque ita lienem conſumere dicitur.*

Idem alibi. *Aſplenium lienem abſumere dicunt potum per dies* 40—*non danda fœminis, quoniam ſterilitatem facit.* Ita quicquid ſanguinem minuit, ſterilitatem fœminis videtur facere.

Idem alibi. *Semen periclimenos ex vini alibi cyathis tribus, tricenis diebus ad lienem; eúmque urina* cruenta, *aut per alvum* (cruentatum) *abſumit, quod intelligitur à decimo ſtatim die.*

Morbus autem lienis, à cortice Peruviano adhibito, jam rarus eſt. Olim valde frequens in

X diu-

* *Plin. l.* 27. *c.* 8.

diuturnis, tertianis, & quartanis; quæ febres ægrotos ſæpe tenerent ad plures annos, ad immenſum lienis & hepatis incrementum; ſcilicet à chylo crudo intra ſanguinis orbem cumulato, maximéque iſtis viſceribus contento. Illius itaque morbi ſolutio apud priſcos eſſe videbatur, ut ſanguinis ſuperflui copia paulatim evacuaretur per alia viſcera, per renes, per alvum, ex ipſo hepate, per nares, &c.

2. Ex tardata ſanguinis velocitate in minimis arteriolis attractæ particulæ ex ſubſtantiæ ſimilitudine cohærent in ſuos quæque humores, ut per glandulas tandem ſecernantur. De motu autem ponderis ſive gravitatis hic ſiles; qui niſi auferatur, inquit *Verulamius* *, *motu aliquo vehementi* motum attractionis ex ſubſtantiæ familiaritate impedit: ut in exemplis ſagittarum.

3. Sanguis, cùm ex aliqua parte vaſorum minimorum non progredi in circulum poſſit, multò celeriùs in aliis vaſis rotatur. At non ſequitur ex iſta particulari circulatione tardata; eum viſcidiorem fieri; niſi ex chylo crudo vitietur.

Regeris, cùm tenuis & purus chylus ægrè in venas transferatur, non credibile eſt, viſcidum, & crudum, & impurum chylum lacteas ſubire poſſe. Reſpondeo, id facilè evenit in ægroto & imbecilli, quod fieri nequit in ſano & valente.

At negas experimentis noſtris fidem adhibere; etiamſi multâ varietate à doctiſſimo & integerrimo viro D. *Muſgrave* Oxonii iterata fuerint. Idque nuper ex adverſariis denuò † teſtatus eſt, ne quis *Cheineio* ejuſque ſectatoribus dubitanti fidem habeat.

4. At alia ſunt & multo graviora incommoda ſpe-

* *Syl. Sylv.* † *Act. Philoſ. Londin.*

ſpecificæ particularum attractioni objecta. *Affirmare ſingulas rerum ſpecies ſpecificis præditas eſſe qualitatibus* occultis, *per quas vim certam in agendo habeant*, *hoc utique eſt nihil dicere*: ita perhibet *facile princeps hujus ſeculi Philoſophus* *. Verùm, pace tanti viri, eſt multum, ſi non totum, dicere: nam ultra rerum ſpecies, ex accurata diſtinctione & eorum experimentis, nihil ſapimus.

Gravitatis, ait, magnetis, & electricorum vis attractrix nondum explicata eſt. Igitur æquis paſſibus ambulant cum ſpecificis rerum qualitatibus occultis, nec his eâ ratione antecedunt aut præferendæ ſunt.

Contra te militat *Verulamius*, quem primum certè & facilè principem philoſophiæ reſtauratorem uſque mirari liceat; maximum, inquit ille, naturæ arcanum, nempe ſubſtantiæ ſimilitudinem eſſe attractionis cauſam, ubi corpus à gravitatis motu omnino liberum eſt. Nam, illo ſublato, plumbum attraheret plumbum, aurum aurum, ipſúmque ferrum ferrum, ſine magnetis auxilio. Nam motus ponderis ſive gravitatis purus materiæ motus eſt, nec ullam affinitatem habet cum rerum ſpeciebus; quod (N. B.) non dici poteſt de vi attractrice ſive magnetica: alia itaque res eſt gravitas, atque alia vis magnetica.

At tua doctrina eſt, omnes materiæ partes indiſcriminatim à ſe invicem attrahi non reſpectu ad ſpecies aliquas, ex ſimilitudine & familiaritate quadam ſubſtantiæ ſpecifica, ſed ut materiæ univerſa quædam affectio & purus motus. Ita quidem *Verulamius* olim de gravitate exhibuit, quam hi nuper ad magneticam vim ſimiliter extendunt.

* *Optic. Edit. Latin.*

Verùm magnes ferrum tantum appetit, non aurum, non argentum, non plumbum, non ſtannum, nec aliud ullum metallum præter cuprum, utpote ferro *congener.* Ideo eſt, cur non univerſæ materiæ ſed particularis ferri affectio eſſe videtur. Igitur ipſa vis magnetis attractrix in ſpecificis qualitatibus occultis cenſenda eſt.

Porrò, aurum (alterum attractionis ſpecificæ exemplum) cum hydrargyro amalgamizatur; cùm ferro verò nihil rei habet, eique intactum innatat.

Rurſus, magnes peculiariter ferro verticitatem dat ad polos, præter alias ejus virtutes, nempe, coitionem, penetrationem. At cupro verò, quod ſcio, ea denegat; cohærentiam tamen impertit, quod ferro non communicat.

Vis autem attractrix magnetica per omnia corpora cujuſcumque generis vel denſiſſima penetrare nota eſt, ac ſi omnino nihil interponeretur: tamen ſub ipſo contactu, ubi vis fortiſſima eſt, ſi lapis validiſſimus ex tenuiſſima charta veſtiretur, nihil ſuſtinére poteſt. Ita cohærentia ab attractione differt, nec ab ea dependet diduciturve.

Denique, magnes unius putà drachmæ vel centum drachmas ferri ſibi attrahere & attollere potis eſt. Ergo attractio certè magnetica ratione magnitudinis & virium plurimùm diſcrepat; nec minutiæ rerum ad rem pertinent.

Vel valentiſſimi magnetis vis attractrix multis modis prorſus deſtrui poteſt, vel vitrificatione, vel fuſione in ferrum, at manente ejus gravitate; ergo alia res eſt gravitas, atque alia virtus magnetica. Interque adeo *notiones phyſicas temerè ab rebus abſtractas, & confuſas*, grave & attrahere *ſunt: nihilque adeo in iis*, inquit Verulamius, *quæ ſuperſtruantur, firmitudinis eſt.*

Imò

Imò univerſa attractionum principia ſpecificè inter ſe differunt; nempe, vis *magnetica* in una verticitate ad polos: *gravitas*, quòd indifferenter ſe habet ad omnia & in omnibus: *electrica* vis in levium & feſtucarum tantum attractione: *petrificatio* in firma partium cohærentia; *cryſtallizatio* in ſalibus tantum puris pellucidiſque ſub figuris quibuſdam certis & ſpecificis, firma cohæſio & ordinata diſpoſitio; ad hæc, ſalis cujuſque particulæ nulla trituræ ſubtilitate aut chymico artificio deſtrui poſſunt, quin in ſuas cryſtallos reviviſcunt, integra forma atque elegantia; at ferrum in minutias tritum amplius cohærere nequit, etiamſi valentiſſimus magnes adhibeatur, ipſiſque ſingulis ferreis particulis minutiſſimis vis attractrix inſignis ſit; ſpecifica itaque in his quoque differentia eſt.

Poſtremò, etiamſi ſpecificæ rerum virtutes nobis ignotæ, earúmque cauſæ efficientes nondum cognitæ ſint: tamen *earum exiſtentia ubique conſpicua eſt*; atque adeo æquè bene adhibere poſſint ad phænomena naturæ explicanda, ac gravitas, aut magnetica virtus.

Ut concludam, ſi eſſet vis attractrix univerſæ materiæ, & non quarundam ſpecierum affectio, non ita clarè ſe conſpiciendam exhiberet in aliquibus corporibus, & tantùm ex hypotheſi & ſimulatè in pleriſque. In quibus verò eminet, à majuſculis ad minima ſe præſtat agnoſcendum, & vires ſuas exerit, ut in magnete: contrà in reliquis omnibus nos perſuadere volunt, eam ineſſe in ſolis minimis valenter, in iiſdem verò minimis corporibus, ut primùm accreverint, & ſub ſenſibus ceciderint, attrahere deſinunt.

5. In univerſis *animalibus* non magis conſpicua eſt *uniformitas* in numero & ſitu partium, quàm

 illa

illa altera ſpecifica differentia earundem partium. Nam hæ in diverſis ſpeciebus non ſibi ſimiles ſunt, ſed privatim ſingulæ ſpecies mirificè diſtinctæ obſerventur; quod Anatomiæ & Hiſtoriæ Naturalis opus eſt: atque illa diſcrimina fere immutabilia ſunt in iſtorum omnium ſpecierum individuis per omnia ſecula; idque non extrinſecus tantùm, ſed etiam obviam eſt annotare alios atque alios humores, atque alia viſcera omnia inter ſe diſcrepantia in aliis atque aliis animalibus.

Verùm *immutabilitate* ſpecierum, etiam in *inanimatis*, nihil certius eſt: nec de eo nemini dubitare licet, niſi qui Chymicorum vanitatem admiſerit.

Pauca exempla ſimulatæ tranſmutationis pro multis breviter notabo.

Unum. *Aqua diſtillationibus repetitis convertit ſe in terram fixam*, *auctore* Boil. At fallitur: nam iſta terra aqua antè inerat, non aqua in terram converſa. Vide experimentum noſtrum de frigore, quo terra alba admodum inſulſa copioſe dejecta eſt, ſoluto gelu.

Aliud. *Aqua in aperto aëre aliquot dies expoſita, ſedimentum habet & ſpiritum.* Sed extrinſecus adjectum, ex *verminatione*.

Item aliud. *Vapor ab aqua eſt quoddam genus aëris: particulæ fluidorum fermentatione rarefactæ verus fiunt & permanens aër.* Si aqueus & humidus ſit iſte vapor, ut intelligere videtur, non ſiccus & fumidus, alias proprietates habet ab aëre; nimirum, quod comprimi non poſſit, licet infinite ſit diviſus, adeoque nunquam aëris rationem habere: de differentia verò ponderis utriuſque alii viderint. Profectò aër verus & durabilis ex omni fermentatione exhalat, utpote omnibus corporibus immiſtus.

6. Ve-

6. Verùm ipſa globulorum ſanguineorum ſingularis quædam & ſpecifica concretio eſt. Etenim detur attractio unius globuli ad alium, ſed cur ſex minores concurrant ad formandum globulum permanentem, & non plures nec pauciores? Item, cur in maximis & minimis animalibus ejuſmodi globuli ejuſdem magnitudinis ſint, nec pro ratione copiæ ſanguinis augeantur? Cur ſphærici in aliis, in aliis animalium generibus planovales globuli ſint; an non hæc ſpecificæ cuidam cauſæ efficienti adſcribenda ſunt?

Ad hæc, ſalium cryſtallizatio, quod aliud præclarum attractionis exemplum eſſe volunt, etiamſi in ſuas ſemper formas ſpecificas coëant; tamen de magnitudine cujuſque cryſtalli nulla præſcriptio aut limitatio eſt: nam à grani putà pondere, ad plurium drachmarum, imò librarum, magnitudinem augeri perſiſtunt, ſi adſit copia materiæ. Quid itaque commune habent cum globulis ſanguineis, aut cum ferri metallo? ut itaque plane diverſæ naturæ ſunt, ita longè diverſa poteſtate indigent ad motus ſuos peragendos.

7. At globulorum ſanguineorum cohærentiam certo numero & magnitudine, in ſuſpicionibus cujuſdam attractricis poteſtatis pro hac vice ſupponere liceat: ſed quâ fiduciâ aliquis aſſerat, humores multiplicis & inordinatæ conſiſtentiæ ſimiliter cohæreret in rapido & calido flumine, non video.

Audi ſis harum hypotheſium *clariſſimum Auctorem*: ex minimis primigeniis corporum particulis fit vehemens attractio & coitio; idque iteretur quoties volueris, donec particulæ multiplicatæ amplificentur, & ſub ſenſibus cadant, tunc non amplius, aut leviter tantùm attrahunt. At tu vides in ſanguine triginta fluidorum minimo-

 rum

rum genera, in quibus omnibus vis ineſt magnetica *ſingularis*, ut totidem humorum diſcrepantium particularis & perpetua aggregatio fiat; modo ab omni ſanguinis circulo, certè per pulmones iterato, in minima rurſus diſſolvantur novæ attractioni & cohærentiæ apta. Sed humorum quidem attractio tua eſt, nec ulla eorum mentio eſt apud eundem *illuſtrem Auctorem*.

Verùm pauca, quæ vel ipſe protulerit occultæ attractionis exempla valdè precaria ſunt. Unum aut alterum pro reliquis excutere libet.

1. *Abundat aër vaporibus* acidis *fermenteſcendo aptis*. Plane aliter ſe res habet; tantùm urinoſis; niſi ipſius ſulphuris à pyrite vaporem in acidis ſuis numeret.

2. *Acida cum metallo conjuncta mitiora multo fiunt, nonnunquam etiam dulcia. An hoc inde fit, quòd corpuſcula acida, particulis metallicis adhærentia, multum eo pacto de vi ſua actuoſa imminuunt?* Verùm aliter *Leeuwenh.* ut ſuprà expoſitum eſt; nempe ex metallo adjecto ferè per ſe coagulatur ſal acidum in majuſculas cryſtallos terra aut metallo ſibi relicto.

3. *Corpora omnia compoſita eſſe videntur ex particulis* duris, *alioquin enim fluida non congelarent.* Huic autem exceptio eſt omnium fluidorum vaſtiſſimum mare: nam vel valentiſſimo gelu nunquam concreſcit *aqua marina*; ſed aqua tantùm dulcis ex ea congelatur, in montium portentoſam magnitudinem congeſta. Si gelu rigiditas ex duris aquæ particulis oriretur, cur aqua marina, quo ſalſior, eo minus congelatur? cùm ipſæ ſalis particulæ vere metallicæ ſint, & magno eſſent adjumento iſtiuſmodi motui. An celerior durities expectanda eſt à primigeniis aquæ dulcis particulis, quàm ab ipſis ſalſis aquæ mari-

næ?

næ? At, aies, aqua marina ſpecie non differt à dulci. Imò plurimùm; nam (præterita ſalium cryſtallorum marinorum differentia ſpecifica à ſale foſſili) ipſo experimento noſtro de gelu ſoluto, & illius altero *Boilei*, omni aquæ dulci naturaliter ineſſe terram quandam albam & opacam conſtat; nec illam marinæ ineſſe, niſi quatenus dulci commiſceatur. ineſt quidem aquæ marinæ ſua corpulentia & craſſities, ideo majora onera, quam dulcis ſuſtinet; at iſta corpulentia ex ſuis ſalis copia eſt. Ad hæc, aqua marina ipſius aëris æmula eſt, ſi à dulci purgetur; ideo æquore Septentrionali, ad Groenlandiam putà, ad quingentos pedes profunditatis vel parva cochlea clarè viſibilis eſt, ac ſi nudo aëre conſpiceretur; id quod noſtro mari non obſervatur. Igitur maris opacitas lapideo metallo aquæ dulcis adſcribenda eſt, & pelluciditas ejus, quatenus pura ſit, & ab omni metallo purgata. Sed hæc, & pleraque ſimilia attractionis occultæ exempla, refutare præter inſtitutum meum eſt.

8. Magnes non auctor eſt cohærentiæ vel in ipſo ferro: nam in limaturam chalybis (ut ut in tenuiſſimum pulverem, quantum ſumma arte atque induſtria fieri poterit, atteratur) magnetem validiſſimum immerge, plenum quidem ſtriis rigidis, acuminatis, & ſimulata cohærentia tolles. Nam limatura excuſſa, in eaſdem minutias cadit; coëunt quidem particulæ chalybis, ut citra cohærentiam; alia itaque eſt cohærentia ab attractione.

Verùm illud ſingulare exemplum de virtute ferri magnetica, à me olim vulgatum, hîc non tacebo; nempe vitriolum nativum Hungaricum aqua diſſolvi; cui clavum majuſculum prælongum, veſica bubula incluſum, immiſi; proceſſu

temporis, contra clavum, veſicæ bubulæ extrinſecus adhærebat purum putum *cuprum*, majuſculis & minimis globulis, velut catenatim diſpoſitis, tota ſui extenſione. In hoc autem experimento illa ſingularia & ſpecifica manifeſta ſunt; cuprum eſſe attractum, & à ſuo ſale diviſum, aura magnetica ferri, veſicæ interpoſitione nihil accretioni & cohærentiæ cupri prohibente.

Non hîc polaris aliqua directio animadverſa eſt, ſed cuprum ex tota longitudine clavi firmiter adhæſit veſicæ, etiamſi ſit ferri, etiam exciti, mitiſſima tantùm vis attractrix.

Non hîc ſimulata aliqua cohærentia, ut in ferrea magnetis attractione, ſed vera coitio & cohæſio metalli, non aliter quàm in optimo metallo foſſili crudoque; certè ut in aliqua ſtalactite videre eſt; quæ vera petrificationis ratio eſt.

Porrò, vis attractrix in magnete eſt conſtans; in ferro excitatur; illa verò excitatio de verticitate intelligenda eſt. Nam in hoc experimento ferrum minimè excitatum, iſtam attractionis facultatem ſecundum totum latus exeruit, non aliquo puncto, aut extremitate. Igitur in illo experimento eſt communicationis virtutis magneticæ de ferro in cuprum, quod novum, quantum ſcio, inventum eſt: item metalli ſeparatio à ſuo ſale, ejuſque congregatio & ſurſum elevatio ex omni parte; denique particularum congregatarum firma inter ſe cohærentia, lapidis alicujus inſtar: quod de ferro, ejuſque vitriolo ferreo poſſe fieri nondum expertus ſum. Item, nec ipſe magnes cuprum ſimiliter afficit. Viſque adeo magnetica eſt ferri ſingularis & ſpecifica virtus, & non univerſæ materiæ principium: nam nihil aliud afficit præter cuprum, utpote congener metallum, quod conſtat ex utriuſque ſalium

figura

figura communi. Si quæratur, cur ferrum ſibi attrahat cuprum ad firmam cohærentiam, ut cupri particulæ in quendam lapidem, metalli primitivi æmulum, inter ſe cohæreant, non autem ipſum ferrum ſimiliter ex vitriolo ferreo? an quod cuprum ſtatim, ut ajunt, ſuum & nativum inveniatur & ſub malleo protinus extenſile: ferrum minimè; ſed ignem experiri neceſſe habeat, ut ſub malleo ſit extenſile: ita ferrum acquirit ignitionem quandam, cujus gratia à magnete attrahatur: non autem ex illa attractione cohæret, quòd præter partium fuſionem ictibus duratur; adeoque minus à particulis ſui juris integris, & intemeratis conſtat, quam cuprum.

9. Quid igitur eſt, an ex œconomia animali vim attractricem excludis? minimè verò: in paucis tamen rebus eſt, iiſque peculiariter & privatim adſcripta. In *oſſificatione* putà, atque illa altera, eique affini cruſtarum oſtreorum formatione, quæ *petrificatio* dicenda eſt. Nec mirum, cùm in omni aqua, certè dulci, vel per ſe, vel marina mixta, ſuccus lapideus & verè metallicus inſit, ferè ferreus, aut calcarius, ob utriuſque metalli infinitam copiam, per omnia terræ viſcera diſperſam, ejuſque vaporem ſulphureum, ſi ſit à pyrite, aëri commiſtum.

Atque hæc ad uſum vitæ animalium eorumque maximam commoditatem. At in vitiis corporum valde conſpicua eſt, ſcilicet in calculorum generatione. In arthritide verò ipſa oſſa in tophos ſolvuntur vi lapidea chyli quotidiani.

Illud verò ſingulare eſt, omnes ferè calculos extra ſanguinis circulum naſci; ubi mora, & quies, & partium continentium laxitas atque imbecillitas his miſeriis opportunitatem dant; nempe in viſceribus & glandulis, renibus putà, veſi-

ca urinaria & fellea, utero, & inteſtinis, veſiculis ſeminalibus, glandulis ſublingualibus, pulmonumque ipſâ pineali, & omnigenis aliis.

Ad hujus rei fidem, olim coram Societ. Regali Londinenſi *, ex humano calculo cremato ferreum metallum extraxi, magnete adhibito. Item, ex oſſiculo, aut clavo ferreo, in veſicam immiſſo, magna calculorum accretio nata eſt; † quod hiſtoria medica abundè teſtatur.

Denique nullum exemplum attractionis, quam cohærentia ſequatur, in œconomia animali, quod ſcio, obſervare licet, niſi ubi petrificatio ſit; idque malum ferè extra orbem ſanguinis contingit; ſed in ipſo ſanguine rarò aliquid, propter velocitatem fluminis, petrificatur, niſi in ſenibus, ubi interdum vel ipſæ arteriæ in oſſa lapidea indurantur.

Ita vim magneticam in œconomia animali non nego; ſed ejus neceſſitatem in aliquibus actionibus & errores maximè demonſtro. At ſimili atque eadem de cauſa materiali, quà extra corpus.

Huic inſuper attractioni vitiatæ chyli particulæ crudæ implicantur. Igitur humores ex illa quidem virtute non ſolùm vitiantur; ſed eos quoque aliquo ſenſu confici poſſint dici, quatenus ſeptica metallorum virtute digerantur, ſuis quique officinis. Etenim cùm ſpiritus ſulphureus tanta copia per omnia corpora pervadat, iiſque miſceatur, & ex ferreo metallo maximam partem, ſi non ex toto oriatur, nihil mirum eſt, ſi magnetica ferri vis, cujus præcipuum metallum magnes eſt, in aliqua ſui proprietate paſſum occurrat.

In vehementibus Groënlandiæ, & alibi, frigoribus,

* *Act. phil. Lond.* † *Ibid.*

ribus, ſi quis ferrum vel leviter tetigerit, tam firma fit adhæſio, ut manus vix avelli poſſit, niſi amiſſa cute; an hæc aliqua vis ferri magnetica, attractiove cenſenda eſt; an potius viſcida cuticulæ colliquatio ſubitanea à ſpiritu ſulphureo à ferro emanante? Imò, ex ſola aëris acrimonia in iſtis regionibus veſiculæ in nuda aliqua corporis parte excitantur, non aliter quàm ſi cantharides adhibitæ fuerint. Imò ferrum corrodit, adurit, gangrænam inducit, pariter ac aër, ratione ſulphuris ex pyrite. Quis itaque miretur nautarum, in iſtis regionibus piſcantium, voracitatem ferè inſatiabilem, & celerem ſupra fidem concoctionem?

Verbum hîc addam de fermentatione, quæ cauſa eſſe dicitur, quâ cor & ſanguis animalium motu & calore perpetuo confoventur, partes interiores terræ perpetuò calefiunt, corpora permulta ardent & lucent; montes ignem concipiunt, cavernæ telluris ictibus ſubitis disjiciuntur, & ſol ipſe perpetuum vehementer ardet, & lucet, & ſua luce omnia calefacit, & fovet. Hoc eſt fermentationis encomium *ampliſſimi Auctoris.* His equidem libenter accedo, ſi de vegetatione & emanatione ſpiritûs ſulphurei ejuſque interdum accenſione intellexerit, prout rem olim explicaverim.

Profectò accenſio caloris ex fermentatione, ſive attritione mutua particularum tumultuantium non tollit naturam principalem ipſius caloris, ut *Verulamius* * vult; ſed potius naturam caloris, ſive ejus cauſam materialem eſſe *quid poſitivum* in omni corpore inhærens, indicat.

Poſteris verò curis *ſagaciſſimus Auctor* †, relecto ſuo libro Latino in erratis addit; *An non corpora omnia*

* *Novo Organo.*

† *Optic. Latin. edit. in addendis ad errata.*

*omnia, quæ partibus abundant terreſtribus, & præ-*ſertim ſulphuroſis, *emittunt, quotieſcunque partes iſtæ ſatis ſint agitatæ, ſive id calore fiat, ſive attritu, ſive percuſſu, ſive* putreſcendo, *ſive motu aliquo vitali, ſive alia quavis de cauſa.* Plurima exempla, quæ ibi exhibentur, vide. Quod mihi non levi gloriæ eſt tanti viri conſenſus, ex maturis cogitationibus, de neceſſitate ſulphuris in omni lumine; multò magis in omni calore aut fermentatione.

Ut finiam, nam notarum amplius tædet; ais, *Ex phænomenis naturæ duo vel tria derivare generalia motûs principia, & deinde explicare, quemadmodum proprietates & actiones rerum corporearum omnium ex iſtis principiis conſequantur, inde magnus factus eſſet in Philoſophia progreſſus; etiamſi principiorum iſtorum cauſæ nondum eſſent cognitæ.*

Id quidem fateor, verum eſt: & hæc ſufficiunt ad *conſenſum* humani generis, & ad *vitæ uſum*; ſed citra ſcientiam theorematum generativam. Etenim ſubtilitas naturæ longè ſuperat omne argumentandi acumen; adeoque accurata ſpecierum diſtinctio, particulariáque experimenta de virtutibus earundem, totam humanam ſcientiam hodiernam comprehendit.

Aliter Verulamius: * *Non ſi omnia omnium ætatum ingenia coierint, & labores contulerint, & tranſmiſerint, magnus progreſſus fieri poterit in ſcientiis per anticipationes naturæ*: quòd axiomata ſive principia ſic inſtituta malè abſtracta ſint, nimis jejuna & tenuia, quàm ut reliquam naturam interpretentur.

Matheſis non magis quàm Logica Philoſophiæ parens eſſe pòteſt, ſed una & perpetua inductio, qua

* *Novo Organo.*

qua rerum cauſæ tandem extricentur, & axiomata prima inſtituantur.

Profectò cauſis rerum efficientibus præteritis, tanquam minus neceſſariis, nulla certa & perfecta ſcientia expectanda eſt: & etiamſi *inductio* illa *nova* Verulamiana non adhuc exemplo integro deſcripta eſt; tamen magnus ille Vir rem ſatis bene adumbravit in caloris natura deducenda.

Vaticinatio Verulamiana * in hujuſmodi hypotheſibus, quas empiricas vocat, jam nunc expleta eſſe videtur. *De Philoſophia loquitur, in paucorum experimentorum anguſtiis & obſcuritate fundata. Talis Philoſophia illis qui in hujuſmodi experimentis quotidie verſantur, & ex ipſis phantaſiam contaminárunt, probabilis videtur, & quaſi certa: cæteris incredibilis & vana. Cujus exemplum notabile eſt in* * Chymicis, *alibi vix hoc tempore, niſi forte in* Philoſophia † Magnetica Gilberti. *Mente jam prævidemus* & augura-mur, *ſi quando homines monitis noſtris excitati, ad experientiam ſe ſerio contulerint, tum demum propter* præmaturam & *præproperam intellectûs* feſtinationem, & *ſaltum, volatumque ad generalia*, & rerum principia, *fore, ut magnum ab hujuſmodi philoſophiis periculum immineat.*

Pars autem Philoſophiæ *analytica* brevis eſſet, & ferè nullius laboris, ſi ex tam paucis phænomenis, tanquam abundanti commeatu, ad *ſyntheſin* via protinus ſterneretur. Igitur *Verulamius* verè queſtus eſt de paupertate Hiſtoriæ Naturalis & experimentorum penuria; atque adeo anticipationem ſive *repræſentationem naturæ* plurimùm culpavit. Utinam ditiores eſſemus; quod certè votum eſt tot & tantarum ſocietatum Philoſophicarum inſtitutarum. Sed in viam redeamus.

CAP.

* *Novi Organ. Aphoriſ.* 64. † *Aphoriſ.* 54.

CAP. XXXI.

Inſectorum *concoctio peculiarem conſideratio-nem meretur.*

INſecta autem in concoctionibus expediendis propriam animadverſionem deſiderant. Etenim in pleriſque inſectis, & animalibus exanguibus naſcentibus, ſive ex ovo jamjam excluſis, longè maximam & mirificam concoctionis vim in ventriculo exiſtere certum eſt; ut illa non ita paulatim & lentè, quemadmodum in ſanguineis & calidis animalibus, vires acquirere videatur, ſed multo citius & vehementer ab ipſo vermiculo in actum ducitur; nempe ſola humoris cujuſdam pituitoſi, in eorum ore & ventriculo innati, virtute cæteras quaſque corporis facultates nutritivas ſive extenſiles feſtinanter & ſupra fidem urgeri.

Igitur operæ pretium eſt, hæc nimiùm neglecta animalia pauliſper attentiùs conſiderare, ſi quid forte lucis noſtræ doctrinæ ab iis accedat.

Hæc autem parvula animalcula, dum in embryone, id eſt, in vermiculo ſunt, (ſiquidem vermiculus, qui medius iſtius animalis ſtatus eſt, embryoni rectè comparari oporteat, & non edito potius & adoleſcenti, quòd hic ovo excluſus ſit) carnem, herbas, fructus, arborum cortices, imò ipſum lignum, & oſſa, pro ſua cujuſque natura comedere & concoquere valent: eadem verò animalia adulta flores tantùm delibant, & mella ſugunt, carniſve ſuccum, & delicatula fiunt.

Porro, eadem animalcula, dum in vermiculo ſunt,

ſunt, plurima id genus cibaria, pro cujuſque animalis modulo, devorant: multáque adeo excrementa alvina ſæpius in die dejiciunt, ferè dura & figurata; concoctionis nimirum ſubitariæ & perfectæ indicium. Contrà iidem ipſi vermiculi jam maturitatem adepti, & in papilione exiſtentes, pauca & liquida tantùm alimenta ſumunt, excrementaque ferè liquida dejiciunt.

Quorſum hæc, inquies; an adultis concoctio minuitur ob vim ſtomachi innatam jam ferè conſumptam? minimè quidem; ſed alius eſt humor concoquens, & longè mitioris naturæ, in iſta tertia ac ultima quaſi generatione: nimirum ipſis organis & ſic humoribus tranſmutatis.

Amplius autem perpendere lubet illam mirificam concoquendi vim in inſectis præ reliquis animalibus, & in quibus conſiſtat, paucis videbimus.

1. Illa animalcula, dum in vermiculo ſunt, in ipſo medio cibo putrido ferè nidulantur: quod veteribus facilè impoſuit, quaſi ex ipſo illo putrido cibo ſponte naſcerentur; at multùm hallucinati ſunt, cùm in eo à provida matre, prolis tantùm nutriendæ cauſa, depoſita ſint. Muſcaque adeo, ex. gr. *carnaria* intra quinque dies à vermiculo fit *cryſalis*, id eſt, quæ veſci amplius deſinat, & brevi adoleſcat.

2. Hæc animalcula *ſale quodam volatili* vehementer acri cauſticoque abundant. Hinc fit, ſi quando cibum non adhuc ſatis putridum invenerint, vel levi aſperſione, infuſioneve alicujus *venenati humoris*, illum inficiunt ſubitóque putreſcere faciunt; nempe, longè colliquabiliorem, i. e. concoctibiliorem reddunt.

Hujus autem ſeptici liquoris in inſectis innumera paſſim exempla habentur; videlicet, in ſer-

 pen-

pentum funeſtis morſibus; item in apum, veſparum, formicarumque ſtimulis, in cantharidis è ſcarabæorum genere; ita & ore & ano, & totis corporibus, id eſt, ſaliva, & urina, & inteſtinorum fortè peculiari quodam humore, rem ſuam ſepticam conficiunt. Urina cujuſdam Salamandræ Indicæ non ſolum veſiculas excitat cuti aſperſa; ſed carnem lividam reddit & gangrænam inducit. Idem obſervatum eſt de Rubeta noſtra, ſi ex ejus cutaneis glandulis in nos (quod ipſe non ſemel vidi) humorem quendam tenuem inſtar roris ejaculetur. Antonius Muſa, Medicus, cum incidiſſet in inſanabilia ulcera, viperas edendas dabat, miraque celeritate perſanabat. Plin. Lib. 30. c. 13. Ea vis mirifica inſectorum, quamvis aliàs pernicioſorum in digeſtionibus internis peragendis, non in ventriculi tantum concoctionibus emendandis, ſed & glandularum ulceratarum, cancroſarum licet, vitia purganda, nutrienda, & celeriter ad ſanitatem perducenda.

Cantharidæ autem adhibitæ, quàm facilè & quàm citò noſtrum corpus corrodant, inque pus colliquent, notiſſimum eſt: imò, ſi paulo diutius, externæ tantum cuti admotæ, permanſerint, urinam ſanguineam dejicere faciunt, cum priapiſmo dolorifico; maculaſque quaſdam purpureas, ex illarum applicatione, non raro per totum corpus effuſas vidimus; nimirum ſubitariæ corruptionis præclarum indicium: atque huic ſimilis ſeptica vis omnibus inſectis plus minus ineſt.

Qui verò hanc vim ſepticam per *acidum* interpretantur, vehementer fallunt. Verùm eſto, acidum formicarum ejuſdem cum acido vini, vitriolive, naturæ ſit, cùm cæruleos flores utriuſque aſperſione in rubros mutentur: in hoc quidem conveniunt, at longè aliàs diſcrepant, quod ſatis oſten-

oſtendit utriuſque uſus in medicina. Etenim in acido formicarum quodam liquore, ex ictu aculei in corpus noſtrum leviter infuſo, veſiculæ cum vehementi dolore atque inflammatione ſtatim oriuntur. Contrà, ubi acetum vini, aut ſpiritus vitrioli intus ſumptum, vel extrà adhibitum fuerit, eaſdem & omnigenas inflammationes potenter ſupprimit refrigeratque: imò, in tota materia medica non alia medicamenta æquè bona dantur, ac ejuſmodi acida, ad morbos venenatos peſtilentialeſque præcavendos tollendoſque: id quod eorum uſus quotidianus docet.

Nitrum verò hodiernum, *ſalpetra* dictum, quod attinet, cùm id quoque inter acida quidam referant, id ſummè corroſivum atque ſepticum eſſe ſciant. Etenim ſi amputatis gallinarum putà cruribus admoveatur, cujus rei periculum ſæpius feci, protinus ſphacelum inducit: contrà, iiſdem membris aceto vitriolive oleo ex aqua admoto, ſanguis ſtatim comprimitur, vulneráque per ſe citò & tutò curantur: nec mirum, cùm iſtiuſmodi nitri materia ſit ſal animalium urinoſus: neque enim aliam originem in Anglia habet, aut alibi terrarum, non in India Orientali, ubi plurimùm abundat. Ibi inter alios modos nitrum habendi, ingentium *veſpertilionum* putà, ſal excrementitius proprius in iſtud nitrum, ſecundâ quâdam corruptione excoquitur.

3. Ad hæc, id genus animalia inſecta multum aërem (concoctionis, ut diximus, egregium inſtrumentum) reſpiratione attrahunt, ex branchiis multiplicatis, & tracheis per totum corpus diſperſis, ut in erucis videre eſt: unde plurimùm perſpirant, quod plurimum facit ad celerem digeſtionem aſſumptorum.

4. Poſtremò, ipſi vermiculi ſubito & intra

paucos dies, ab exiguo ovo excluſi, tanta perfectione adoleſcunt, ut vel in ipſo vermiculo eorum ova ſummam magnitudinem, & tantùm non maturitatem attingant: ita ipſo momento, quo contracti & quieſcentes larvam quandam exuerint, papiliones fiunt, inter ſe coëunt, atque ova fœcunda poſtridie pariunt.

5. Item nota benè, hæc omnia fieri in frigidis animalibus.

At inſectis, inquies, calor ob parvitatem corporis non deprehendatur ad tactum. Reſpondeo, & tamen ſunt inſecta magni ponderis, certè longe ſupra humanum; nempe, *teſtudo marina*: cui in tenebris ſi caput amputetur, & ſanguine erumpente ſi manus laveris, nulla tibi ab aqua ſaliente frigida innoteſcat differentia.

Igitur, his diligenter perpenſis, horum animalium tantam voracitatem, tam ſubitariam adoleſcentiam, & præcocem fœcunditatem acerrimis quibuſdam & valdè corroſivis ſuccis innatis, cumque ventriculo & viſceribus coævis attribuere neceſſe eſt.

Opinio *Bellini* de hac re non prætereunda eſt: *Corda*, inquit, *Bombyci multiplicantur*, *& pulmones diſperguntur per totum corpus*, *ut ejus* viſcidum liquidum *commodius ad quaſque vel extremas corpuſculi partes circumpellatur.*

Nempe, hîc, ut in aliis ſimilibus animalculis, à magna voracitate victûs, durioris concoctionis, maximæ chyli digeſtiones in humores ſunt, ad ſubitariam adoleſcentiam attingendam: & cùm occulta perſpiratio per pulmones, omnium (certè in his animalculis ferè cruſtaceis, aut coriaceis, aliàs inſpirabilibus) longè copioſiſſima ſit, ideo à natura proſpectum eſt, ut illa fiat per *multiplicata pulmonum emiſſaria*, per totum corpus diſcurrentia.

Ne-

Neque minus fallitur *Bellini* in natura iſtius humoris, (ſanguinis, nam ita intelligi debet) iſtorum animalculorum, qui minimè, ut ille arbitratur, viſcidus eſt, ſed admodum tenuis, & vaporoſus; utpote mira virtute ſeptica præditus, ex igneis ferè particulis. Trachearum multitudinem in inſectis plerique deducunt ab humorum in iis mira viſcoſitate; ideo, aiunt, aëre in omni corporis parte opus eſt, ut illi ſucci glutinoſi attenuentur, ad faciliorem circulationem: at vehementer errant; nam nihil tenuius acriuſque eſt inſectorum humoribus. Exemplo ſit ſericum, omnium humorum viſcoſiſſimum ab ipſo Inſecto deductum, tamen dat plus ſpiritûs volatilis & acerrimi, quam ulla alia animalis ſubſtantia adhuc cognita; nempe ex 15 unciis ſerici habentur 2 unciæ, & totidem drachmæ, & amplius iſtius ſpiritus volatilis. Ad voracitatem itaque explendam aëre tam amplo & frequenti gaudent, ut celeris fiat concoctio cibariorum, ita properant ad adoleſcentiam brevi conſequendam.

Borellus autem de plantarum oſtrearúmque nutrimento jejuno mira exhibet: *Ipſa*, inquit ille, *mera aqua eſt. Verum & proprium alimentum plantarum. Item ſcio quoque, quod oſtreæ nihil comedunt, & ſolam aquam per os patulum excipiunt, ex quo aqueo nutrimento augetur non ſolum earum interna caro, ſed etiam marmoreæ ipſarum conchæ teſtaceæ.*

At exemplum de oſtrearum cibo ex mera aqua omnino falſum eſt. Nam inſectis aquatilibus vivunt; ideo in foſſis & paludibus maritimis multo melius & citius pingueſcunt, quàm in alto mari: ſuum quoddam *reticulum* expandunt, eoque retracto intra valvulas, animalcula ſic excepta ori admovent: quod olim in *Anatome Pectinis* exhibui.

 Item,

Item, in omni aqua eſt materia quædam lapidea, ex quâ teſtacea id genus animalium tegumenta formantur nutriunturque.

Deinde quid opus eſt plantas ſtercorare, ſi mera aqua vivere, germinare, & creſcere poſſint? Rectè tamen aquam ſanguini comparat, at nec ipſe ſanguis nutrit, ſed chylus eo advectus, & per omnes corporis partes digeſtus; quem & ipſæ plantæ & oſtreæ ſuo quæque modo aſſumunt, aquæ commoditate, concoquuntque ad proprium quæque alimentum.

Poſtremò plantas quod attinet, eas plurimùm alimenti aſſumere conſtat, quod mirificè ſupraque fidem tranſpirant digeruntque.

SCHOLIUM.

Non faſtidienda hæc quoque inſectorum ſcientia, & in ultimis ponenda eſt, cum & multo plurima animalium genera ſint, quæ in hac claſſe numeranda ſunt, quàm quæ calido ſanguine prædita ſint: horum certè animalium humilitas orta eſt ex iſta falſa hypotheſi illa ſponte generari, atque ex accidenti,& non ex ſuis parentibus: quod jam diu, ut arbitror, ſatis exploſum eſt.

Inſecta, *Plinio* auctore, minimo & pene nullo cibo, cùm adſervantur incluſa; aliter ſuis cibis viventia. Ideo nullum ex iis interit fame, aut ſiti. Nam neque calor his, neque ſanguis, neque ſudor, quæ aviditatem *ſale naturali* augent. Iſtum ſuum ſalem naturalem meritò interpretor de reliquiis ſalſis cibi, & effluviorum ex glandibus internis. Nam ab his naturale incitamentum ad cibum avide capiendum; nempe, expulſis ſuperfluis, à calore, mediante ſanguinis curſu ſudoreque. Teredini potiſſimum è ligno cibatum

tum fecit natura; ſed in nullo ligno deeſt ſuccus, iſtis animalculis concoctilis: ut itaque lignum ſervetur integrum à teredinibus, etiam ad navium ædificandarum, conſervandarumve in thecis, uſum, ex aqua coquatur oportet in porrectis lebetibus. ita ex. gr. vel fraxinus, molle lignum, & quod facile vermem patitur, in ævum durat intactus, ſummoque candore conſpicuus eſt.

Nihil æque crepitus per anum movent, ac formicarum ova dicta, quovis modo ſumpta: nec iſta vehemens inteſtinorum ſtimulatio ſiſti poteſt, niſi ex hauſtu aquæ fontanæ. iſta autem ova ſunt nymphæ formicarum, ſive ipſæ formicæ in medio ſtatu & non ova; eaque ratione perinde ſe habent ut Cocheineil, et Kermes, & ſpongiolæ in roſæ ſylveſtris ramulis excreſcentes. Atque illa omnia valde ſeptica ſunt, & alexipharmaca, quia potenter digeſtiones expediunt univerſas.

CAP. XXXII.

Humorum quædam Series ſive Ordo.

HUmorum autem ille ſit ordo, ad inſtitutum noſtrum accommodatus; nempe, qui

Utrique ſexui communes ſunt,
- Chylus;
- Sanguis;
  - Serum, Lympha,
  - Globuli;
- Urina;
- Bilis;
- Sudor, Lachrymæ;
- Perſpiratio inſenſibilis;

Saliva, Pituita.
Maribus proprius
Semen genitale,
Fæminis proprii,
Menſtrua,
Lac.
Embryonibus proprii,
Amnii,
Corii.

De tribus autem primis humoribus ſpeciatim ſuprà, ut opinor, ſatis diximus: ex reliquis verò omnibus humoribus; utpote extra orbem ſanguinis conſtitutis, quis primus, an non ſimul omnes conficiantur, nondum conſtat. Cùm autem *urina* cæteris prior, & ſæpius excernatur, de illa methodi & ordinis cauſa, proximè ſequenti capite loquar.

CAP. XXXIII.

De Urina *ex chylo aquato in renibus confecta.*

URinæ verò explicatio non ita facilis eſt; maximè cùm *humorum è ſanguine* omnimodam præcipitationem, ſeparationem, cohæſionem ſive attractionem, *tranſcolationem* ſive ſecretionem ſuprà rejecerimus.

Renum autem corpus ex minimis glandulis compactum eſſe, per ſeries tenuiſſimorum filamentorum, capilli inſtar, diſpoſitis: *Bellini* auctore. Paulò verò aliter eorum fabricam *Malpighius*, aliique deſcripſerunt; nempe, innumeros excretorios tubulos in iis eſſe detectos, carunculas renales, ab iſtis tubulis pelvi apertas, & neſcio quas *glandulas*, unde iſta urinæ vaſa oriuntur.

Hæc

Hæc autem omitto, quòd de eorum uſu, ut video, inter illos præclaros Viros minus conveniat: certiorem & magis accuratam renum deſcriptionem ſeculi felicitati relinquo.

Illud interim conſtat, *urinæ materiam* à ſanguine ab arteriis emulgentibus ſecerni, & in ductus renum excretorios transferri, inde in pelvim: à quâ per ureteres in veſicam procedit; at ſine glandularum ope.

Hæc autem pono, ut urinæ ex chylo in renibus confectio clarius intelligatur. 1. Sanguinis maſſam aquatam reddi à nimia potione. Nam abſtemii, diu à potione ſumpta, parum tantum ponderoſæ & craſſiuſculæ urinæ mingunt: ſin aliquot libras alicujus potionis, pro quotidiano hominum more, cibo ſuperbibatur, illæ in chylum liquidiorem confectæ *ſanguinem* ſupra modum *aquatum* reddunt.

Quamlibet potionem, pro ſua natura, in ventriculo in chylum quendam aquatum corrumpi, ſuáſque fere qualitates ibi amittere; ut vinum vel intenſe rubrum, & ſimilia. Nam in ſanis nihil in chylo, quod nobis concoctile ſit, ſincerum relinquitur, ſive is e cibo potioneve ſit; multo minus in urina.

2. At ſanguinem aquatum diximus, id non de ejus ſero, nedum de globulis intelligimus, qui minus dilui poſſint; ſed de chylo tantum per ſe admodum diluto & tenui, una cum ſanguinis maſſa circumlato.

3. Chylus autem aquatus renum excretoriis vaſis, cum arteriis unitis, continuò deponitur; & quòd iſte liquor copioſus ſit, & quatenus chylus tenuis, unctuoſus, ſive lubricus, ſubſalſus, gravitans ex prono renum ſitu, ſolâ renum mechanica ſtructurâ, & cordis appulſu, à ſero &

globulis facile disjungitur & ſegregatur. Igitur efficiens urinæ cauſa eſt continuus arterioſi ſanguinis appulſus, qui, novum chylum apportando, priſtinum urget & extrudit.

4. Chylus aquatus intra excretorios renum ductus ſic commode & aſſidue receptus, peculiari, innatâ, & ſpecificâ loci fracedine tandem in urinam putreſcit: imò toto deinceps itinere per pelvim & ureteres in veſicam decurrens, & ipſa veſica ſervatur, & ex iſtarum partium glandulis, quæ innumeræ ſunt, & augmentum quoddam ac vires acquirit, & uſque concoctior fit; quod ex ſalſedine, gravi odore, urinæque diutius retentæ intenſo colore patet. Recte itaque *C. Celſus.* Lib. 1. Cap. 2. *urina pallida concoquit, rufa concoxit.*

Fracedinis autem vim atque efficaciam innumeris exemplis, ſi quæ ſupra poſuerim non ſufficiant, probare poſſim: at in nullo certe viſcere tanta eſt, quanta in renibus, fidem ſenſûs appello. Profectò renum odor præ reliquis corporis partibus quàm excitatiſſimus eſt.

Deinde, urinam paulo *craſſiorem* eſſe oportet ipſo potu, id eſt, ipsâ aquâ; nam id erat communis potus temporibus *Hippocratis.* Hoc eſt, in chylum primò verti oporteat, & mox in urinam perfici in renibus. Imò urinæ plurimorum animalium naturalis conſiſtentia craſſa, & color albus & opacus, ſatis ſuperque evincit, illam ex chylo in renibus concoqui. *Avium* putà *urina* ad lactis colorem, & mellis craſſitudinem accedit; tamen æquè citò conficitur, ut ſuprà dictum eſt, ac in quadrupedibus; nempe ex neceſſitate creberrimæ mictionis *propter veſicæ defectum.* Idem de *ſerpentium urina* obſervatur. Item turbida *ſolipedorum* animalium urina mi-

re

re lactefcit, & non rarò ex herba recenti viri-deſcit.

Rurſus, terebinthina, allium, aſparagus, & ſimilia urinam odore gravi vehementer inficiunt: qui tamen odor in ſero ſanguinis non ſentitur *. Imò ſanguinis ſerum & urina inter ſe rarò conveniunt, aut conſiſtentia, aut colore: ita aquæ ferrugineæ citò minguntur, tanquam excrementa primæ concoctionis.

Illud veriſſimum eſt, chylus tenuis in urinam ſubitò concoquitur, & cùm is ſanguinis ſeri nunquam pars fuerit, non mirum eſt, ſi ab eo differat. Argumento quoque paucitatis chyli in ſanguinem converſi, etiamſi per illum centies paucis horis circuletur.

Porrò, materia potulenta in renibus peculiari ſapore & fætore imbuitur, pro ſpecie cujuſque animalis.

Item, urinam in ſanguine non formaliter præexiſtere, ſed in ipſis renibus è chylo confici; quòd ſi noxius iſte humor, & inutile excrementum (loquor cum vulgo) cum ſanguine circularet, id eſſet ad magnum detrimentum totius maſſæ, certe in dyſuria.

Hujus certe rei neceſſitatem quodammodo ſubolfecit *Borellus*; cùm humorem aqueum & urinoſum in ſanguine exiſtentem *utilem* eſſe dixerit. *Etenim maxima pars ſanguinis; nempe, novem decimæ partes ejus per renes non tranſeunt, dum ſemel tota ſanguinis maſſa corporis circuitum abſolvit, i. e. in unica ſanguinis circulatione una pars decima totius maſſæ ſanguineæ expurgatur in renibus; ergo plures particulæ urinoſæ poſſint manere in ſanguine, quia per renes non tranſeunt; & ideo prædictæ novem decimæ partes ſanguinis ſecum deferunt urinoſum excrementum ad caput, ad thoracem, ad hepar*,

* *Zodiac. Gallic. anno.* 2.

hepar, lienem, ad brachia; & ſiquidem talis ſanguis inquinatus noxius eſſet, & nutritioni ineptus, profecto ſtulte ageret natura, adducendo eum ad principem, nobiliſſimamque ſedem ſpirituum; nempe, ad cerebrum, & ibidem ſpiritus impuro fæculentoque ſucco aleret, & partes alias principes, thoracem & viſcera, excrementitia urina coinquinaret. Utilis ergo humor eſt aqueo-urinoſus in ſanguine.

Imò ipſe chylus eſt, nec ejus characterem amittit, antequam in renes expulſus eſt.

Idem autem *Borellus* ſeipſum jugulat, *Aquea ſeroſitas ſanguinis*, inquit ille, *ſalibus gravida, acerrima eſt, & niſi extra corpus animalis ejiceretur, pungeret, & mordicaret membranas & nervos: utpote excrementum noxium ſepticum.*

Strenuo, ut arbitror, argumento, nihil ejuſmodi in venis ſanguiferis exiſtere poſſe.

Urinæ autem *reſtitutio Bellini*, ex aqua urinæ ſedimento infuſa, ad mellaginem coctæ, ſi de ejus integritate intelligenda ſit, ludicrum eſt; ac ſi quis vinum ex ſapa reficeret aquæ injectione. Item ejus illatio ex iſto experimento falſa eſt; cùm ait, urinam non eſſe compoſitum perfectum, ſed potius coacervationem, & confuſam permiſtionem partium non cohærentium. Verum enim verò urina humor æque perfectus eſt in ſuo genere, ac lac, aut bilis, & ex eodem chylo in renibus excoquitur; ſed in vulgari opinione de quodam excremento, à ſanguine in renibus ſecreto, ejus error fundatur.

Item, illud amplius falsò perhibet, materiam urinæ eſſe excrementa quæque in aliis viſceribus ſecernenda, ſi forte ad renes adpellaverint, ab iſtis viſceribus reducta.

Urget autem *Bellini*, *Non recedere ab invicem urinæ partes, niſi perpetuo impetu, quem à*

motu

motu ſanguinis conceperunt, ceſſante.

Urina tamen in veſicula, in horas & dies retenta, non frangitur, aut in partes præcipitatur; ita nec lac in mammis, aut bilis in ſua veſicula ad menſes in veſicula ſervata; imo nec ipſe ſanguis, extra orbem ſuum in aſcitide expulſus, & ad centum & amplius libras coacervatus, ut in diſſertatione noſtra de iſto morbo olim exhibui: & in nullo horum humorum convaſatorum, ſanguinis motûs vim impetumque uſque perſiſtentem cauſaberis.

Non itaque urina in renes, ut vult *Bellini*, derivatur, & ante eum *Van-Helmont*, cum ſanguine à ſingulis partibus, in quibus fit aliqua coctio, ſed ab uno chylo: nam cæteræ omnes humorum coctiones æquè bene extra ſanguinis orbem fiunt, ac urinæ.

CAP. XXXIV.

Quæſtionibus quibuſdam de Urina reſpondetur.

1. QUæritur cur aquæ alicujus fontis medicati, ferruginei putà, aut vini albi plurima potio ſumpta citò ad aliquot libras mingatur? ſcilicet tanquam crudæ urinæ, tenuis certe & minus coloratæ. Hujus autem exemplum ſit, quod *Mayernus* de Regina noſtra, *H. Maria*, memoriæ tradidit: nempe illam *aquæ Tunbrigenſis ferrugineæ* ad uncias LXX ſumpſiſſe ſenis hauſtibus, etiam in lecto decumbentem: poſt moderatum verò exercitium, intra duas horas, urinam ad aquæ ſumptæ pondus minxiſſe. Idem ad eundem modum in eadem, & in aliis ſe ſæpe expertum eſſe ait; nimirum, de celeritate

&

& copia urinæ excretæ, ab iſtis & ſimilibus aquis medicatis ſumptis.

Reſpondeo, urina hic cruditatis falſo accuſatur: nam quælibet potiones dicto citius in ventriculo in chylum mutantur: ita ex vino rubro putà, affatim hauſto, aquea urina ſtatim excernitur. Urina autem quò pallidior ſit, eò ad chylum propius accedit. *Deinde*, quò auctior ſanguinis maſſa, ex tenuis & aquati chyli copia, eò vehementius in circuitum moveri oporteat, ut ex pulſu citatiore tunc temporis diſcimus; ſæpiuſque adeo ad renes is accedat, neceſſe eſt; nempe, ad copioſiorem chyli iſtiuſmodi aquati expulſionem. *Porro*, chylus aquatus ſalſuſque, qualis ex vino albo, aut ex aliqua aqua *medicata*, per breves & minime anfractuoſos, ſed tanquam rectos renum canaliculos, ad pelvim pervenit. *Item*, eſt quoque alia ratio, cur aquæ medicatæ tam celeriter in urinam conficiantur, quòd id genus aquæ non ſolùm ſalſæ ſint, ſed iſta ſalſedo ex innumeris præter fidem minutiſſimis particulis ſalinis conſtat: unde aſſidua vellicatio, atque punctiones moleſtiſſimæ ſentiuntur in omnibus humorum officinis per quas tranſeat: ita ut ſi quæ ex iis, *Epſamenſes* putà, alvum moveant, haud levem *inflammationem circa anum* excitant; & ab iſta ſeptica ſalſedine in ventriculo appetentia ciborum, certe pro tempore, mirifica conciliatur, etiam valetudinariis.

Igitur alias vias inveſtigare non opus eſt, ac ſi lactea vaſa longius in corpore ſpatium decurrant, anguſtioráque ſint, quàm quæ epotas copioſè acidulas citiſſime admittere, & ad renes devehere queant.

2. Quæritur, cur *diuretica*, ubi quis parum potaverit, magnam tamen urinæ quantitatem effundere valent?

Re-

Reſpondeo, iſtiuſmodi medicamenta tenuem pituitam è ventriculi inteſtinorúmque glandulis copioſe eliciunt, chylique quendam characterem iſte humor induit, & lactea mox ſubiens, ſanguinem ſimiliter aquatum reddit; unde in renum officinas affatim transfertur. Illa autem medicamenta id poſſe efficere ſatis conſtat, quòd eadem maſticata ſalivam in ore; lachrymas, ſi oculis admoveantur, vehementer proliciunt; aut in naribus indita, ſternutamenta excitant: nec non ipſa eademque fere diaphoretica & epiſpaſtica ſunt, ſcilicet pro partium recipientium natura, in ſuum quæque humorem convertunt. Ita propter eandem rationem pallida urina in ſpleneticis & hyſtericis pondere parum differt ab aqua pura; nempe, propter pituitæ acceſſionem, copiamque, ſcilicet tenuiſſimi ac leviſſimi humoris in renes tranſmiſſi ſub chyli larva. An ſuperfluus in ſanguine chylus non meritò in hoc cenſu ponetur ad materiam urinæ ſuppeditandam, quoties à diureticis proliciendus eſt?

3. Quæritur, cur in thermis immerſi involuntaria micturitione ſubinde tentantur, & urinam fère limpidam reddunt? Sub ipſo ingreſſu in balneum, quidam meiunt, non diu tantùm in eo morantes, at non multum, etiamſi admodum frequenter mejere teneantur.

Reſpondeo, aqua & pallida urina citò movetur; nec ita bene retineri poteſt, ut rubra. At aquam ipſam thermarum intra corpus per cutem ingredi poſſe, nulla experimenta certò confirmant; certè ex preſſione balnei. Ab interioribus verò ad exteriora materia propelli ſolet, nec aliquæ particulæ ſive aëris impuri ſive aquæ, ab exterioribus per noſtram cutem ad interiora protru-

tru-

trudi poſſint; quare omnium piſcium animaliumque cæterorum, quæ quantumvis in ſalſis aquis degant, carnes non ſalſæ ſunt; cui aſſentit *Leeuwenhoekius.* Igitur iſta micturitio in thermis fit, ob occultam perſpirationem in exterioribus corporis partibus, certe ſub initium immerſionis, ſubitò & ex toto ſuppreſſam. Nam ex inuſitato calore nudo corpori adhibito, glandularum cutanearum ductus comprimi poſſint, æquè bene ac ex intenſo frigore; & quod per eos ductus avolare debeat, jam per renes amandatur. An quòd ex inuſitato iſto calore quidam quaſi horror corpus occupat; impetuſque adeo cordis augetur, pulſuſque acceleratur, ſphinctereſque organorum ad urinam ſpectantium laxantur, velut reſoluti?

In hyſtericis eadem occultæ perſpirationis compreſſæ ratio valet; quas fere in paroxyſmi initio horror tenet, & ſingultus & ſpiritûs ſuppreſſio.

4. Quæritur, cur in ſanis viris & moderato victu utentibus, menſtrua quædam per urinam evacuatio fiat? auctore *Sanctorio.*

Aliquis forte reſponderit, quòd ex humorum plenitudine corporis pondus augetur. At non dicit hic, ſanguinem in viris augeri, ut in fœminis, ſed humorum quorundam plenitudinem ſenſim naſci. An verò urina in venis accumuletur, vel alius quis humor ad menſtruum ſpatium, urinæ tandem forma excernendus? non urina; aliter, ſi tota ſanguinis moles, quæ in medio pondere humano non ultra octo libras aſcendit, ipſo urinæ odore ad finem menſis graviter inficeretur, cùm eſſet iſte humor quarta circiter pars totius maſſæ circulatæ; ita ut ſerum valde tenue efficeretur: neutrum tamen, quod ſcio, ab ullo

adhuc

adhuc obſervatum eſt. Igitur iſte cumulus à ſupervacaneo chylo indies accreſcit, tandemque ex orbe ſanguinis in renes propellitur, in urinam conficiendus: hinc merus & ſincerus ſanguis, omnique chylo vacuus, vix unquam reperitur in ſanis.

5. Cur qui largiori potu utuntur, difficilius ſpirant, & urinæ majorem copiam reddunt, ex obſervatione *Hippocratis*? nempe, ex chylo plurimùm aucto ex potione, & perſpiratio à pulmonibus multiplicatur, & in renibus urinæ copia conficitur; certè à conduplicata fere ſanguinis maſſa, pulmones admodum diſtenduntur, & inſpirationi inepti ſunt.

6. Cur per renes interdum ſanguis & pus excernantur? An quòd in ſtatu morboſo excretorii renum meatus dilatantur; ita in hæmorrhagiis narium, aliiſque criticis & ſymptomaticis evacuationibus ipſe ſanguis erumpit.

Id negat *Cheineius*; ita theoriæ, fervidè & intempeſtivè arreptæ, causâ, ipſi experientiæ contradicere non erubeſcunt. Sed Alexandreum eſt, quod ſolvere non poſſis, reſcindere. Quæritur, cur abſceſſuum internorum pus interdum, ipſo ſanguine integro & minime contaminato, ex ductibus renum putà, ſecernatur? an quòd penè eaſdem qualitates habeat, ac ipſe chylus? certè inſignem lubricitatem, ex partium pinguedine corrupta & diſſoluta.

7. Aliud movet *Ruyſchius*; nempe, quomodo venoſus ſanguis à renibus refluat, & ubi venæ ſuum refluum ſanguinem ſortiantur; an hoc per anaſtomoſes inviſibiles, antequam in ramuſculos exeant arteriolæ, & in ductus Bellini degenerant, an ſecus?

At plane viſibilis eſt, certe oculis armatis;

Z nem-

nempe, arteriam unum continuum vas eſſe cum venis; alteramque commiſſuram cum excretoriis quibuſlibet ductibus habere. Ex analogia verò idem ubique ſic ſe habere, credibile eſt. At tu regiam viam tuo experimento turbâſti, & aliam anguſtiorem per ductus urinoſos aperuiſti: in iſto experimento ceracea tua materia anguſtos renum excretorios ductus penetrat, & non venam; cùm vena, ut diximus, ſit patentius iter. An quòd in mortuis corporibus venæ ſint farctæ ſanguine coagulato; arteriæ vero, ad ductus excretorios apertæ, cùm urinæ materia (nempe, chylus aquatus) ipſo ſanguine tenuior & non concreſcibilis ſit.

8. Cur in urina ſedimentum *nubecula* dictum, medio lotio innatans, laudabilis perſpirationis occultæ indicium eſt?

9. Cur urina ejus, qui febricitat, coloratior fere eſt ſani cujuſve urina; & tamen ſanus melius & promptius concoquit?

10. Quæritur de urina cruenta à cantharidis?

11. In urina & ſal & ſulphur. Urinæ etiam ruffæ valdeque croceæ à bile colorem non habent, vel ſola, vel ex parte; quippe ſalſiſſima eſt urina illa crocea ad ſedimentum evaporata, at ſine ullo veſtigio amaritudinis.

12. Cur pondere differt ægrotantium urina à ſanorum urina? Expertus ſum, inquit *Leeuwenhock.* de duabus urinis valde ſimilibus, unam pondere alteram exceſſiſſe 22 grana in quatuor vel quinque circiter unciis: id primùm de pondere didicit à *Van-Helmont.*

SCHO-

SCHOLIUM.

T*Enue vinum & auſterum minus alit, magis ſtomachum nutrit: celerius per urinam tranſit, tanto magis capita tentat: hoc in omni alio ſucco ſemel dictum ſit.* Plin. Idem dici poteſt de aquis medicatis, propter celerem & ſolito frequentiores ſanguinis aucti appulſus in vaſis admodum tumidis & diſtentis. *Sanguis pinguiſſimus aſinis, homini tenuiſſimus*: ita Plinius: at aſini tamen lac tenuiſſimum: forte ex craſſitie ſeri & firmitate globulorum chyli proventus minus diſſipabilis eſt: ideo ſitim ad plures dies patiuntur, & modice bibunt, ut de reliquis Africæ animalibus idem perhibet, utpote naturâ valde congruens tam aridæ calidæque regioni.

Animalia in renibus pinguiſſima: oves quidem lethaliter circum eos concreto pingui: nec mirum, cum in ſenſibilibus evacuationibus illa, quæ per urinam fiat, longè omnium maxima eſt; ut multum ſupervacui chyli iis adhæreat forma pinguedinis, ſui capſulis membranaceis retenti concretique.

In Africa major pars ferarum æſtate non bibunt, inopia imbrium; ita Plinius. at non ſequitur eas non ideo mingere.

Cameli toto triduo non bibunt, & rarò & parum mingunt. Bongars. itinerario.

De Hirudinibus illud maxime obſervandum eſt, eas victum quærere ſolo aëre; ſcilicet muſcas quaſlibet volatiles devorando, maxime vero ex culicum genere: huic autem venationi præter magnas & prælongas pennas, rictus oris ingens aptatur, quo velut quodam vortice muſcas obvias abſorbent, deglutiuntque: item illud, has aves

nunquam alium humorem bibere niſi quem inſecta iis ſubminiſtrent, aut ipſius aëris humidi: tamen excrementa, urina alba copioſe diluta, ejiciunt, non aliter quam Gallinæ, aut quævis aliæ aves bibiles.

Quæritur, cur veſica nulli ova gignentium præter Teſtudinem: nulli niſi ſanguineum pulmonem habenti; nulli pedibus carentium. Hæc Plinius.

Lenta, plena, & tempeſtiva humorum concoctio viſcera & glandulas in ſanitate conſervat; contra ſubita & violenta atque immatura eorum concoctio & exitus ipſa concoctionum organa corrumpit: exemplo ſit illud; nimirum frequentior uſus Diureticorum quorumcunque veſicam exulcerat.

CAP. XXXV.

De Bile, quòd ex mero chylo conficitur.

Ante bilis autem deſcriptionem, ipſum hepar paucis perpendere lubet: ingens quidem viſcus, certe ſi tam pauco humori, qualis bilis eſt, ex toto deſtinatum ſit; quod tamen in animum meum nunquam inducere potui: equidem hepar tanquam *duplex viſcus* putavi; dubia id geminavit arte natura, & ſimplici venarum commeatu, at arteria vaſa bilifera privatim comitante. nempe, quatenus porta cavæ inſerviat, ſanguiniſque ſupervacanei veluti quoddam *receptaculum* ſit; certe ad maximum ſanguinis orbem paululùm *frangendum*, ne ſanguis velociùs, quàm par ſit, aut cor ferre poſſit, moveatur; & ad compendium quoddam in nutritione embryonis inſti-

tuen-

tuendum, ventriculo interim & inteſtinis & pulmonibus feriantibus: item in avibus forte & piſcibus, cùm chyli iter ſit per portam è meſaraicis venis, ut chyli veluti *ciſterna* quædam in iſtis animalibus habeatur.

At quatenus *arteriâ hepaticâ* (quæ certe non parva eſt in hominibus, ſed porum biliarium, i. e. pennam anſerinam magnitudine implet) cùm pori biliarii ramuſculis commiſsâ donatur, aliud plane & diſtinctum munus obit; nempe chylum recipit ex illa arteria, ut ex eo bilis conficiatur, iteratâ concoctione ſepticâ.

Hæc autem ita eſſe ſic firmantur: primùm, quod materia ſive chylus humoribus cudendis aptus, nuſpiam in viſcera glandulaſque diducitur, niſi ſolis arteriis. Ad eundem modum *arteria bronchialis*, & non vena arterioſa, glandulis pulmonum, inſenſibilis perſpirationis & pituitæ materiam ſubminiſtrat.

Deinde, ex *paucitate bilis* arguitur, ejus materiam ſuggeri tantùm ab arteria hepatica, vaſe quidem parvo, at poro biliario proportionato, & non à porta, vaſe tanto.

Rurſus, in embryone evitatur hepar ad cordis levamen; nam via multo longior eſſet, ſi per portam ſanguis ad cavam circularetur, quàm per *canalem venoſum*: tamen in embryonis hepate & ipſa bilis conficitur, & ſanguis à venis meſaraicis circulatur: ergo, materia bilis non à porta in porum biliarium deduci videtur, quod chylus, ſive novum nutrimentum à matre portam non permeat, igitur à corde per arteriam hepaticam in porum propellitur.

Ad hæc, aves & piſces lacteis carent, iiſque hepar, id eſt, porta & cava, chyli quædam receptacula ſunt, & non mera ejus itinera. Is autem

chylus quando ſit redundans & ſuperfluus; nempe, ex pleno victu plurimique nutrimenti, in fartili anſere putà, ut ſuprà diximus, illud viſcus ad magnam amplitudinem creſcit, & albicat; ſcilicet ex copia chyli coacervati, tantumque non ſtagnantis. In piſcibus vero idem viſcus, propter eandem rationem, oleo præ reliquo eorum corpore abundat, in quod ex toto fere veluti liquatur. In his tamen animalibus *modica tantum bilis copia* obſervatur; certe multum infra hepatis augmentum.

Verum in nullo humore tanta difficultas eſt, quanta in bile è chylo conficienda; quod ex toto differre à chylo videatur. Hinc veteres quærebant, an bilis fieret è corpore, vel ipſis cibis contineretur. Cùm tamen hæc mecum benè penſitaveris, noſtram doctrinam, de bilis origine ex mero chylo, quin veriſimilem amplexus fueris, nullus dubito.

Nimirum, quàm levis, lubrica, & oleoſa res ſit bilis, perinde ut chylus; de quibus infrà.

Deinde, ut ſanguinis globuli ex aucta & accelerata cordis micatione, in ovi putà cicatricula, primò, certè oculis noſtris, rubeſcere incipiant (ſcilicet albidæ illæ, certè leviter admodum rufeſcentes, particulæ orbiculares ſenariæ, per ſerum diſperſæ, integros globulos & majuſculos conſtituentes, jam primùm arctè inter ſe compaginantur) eædemque particulæ in ſuggillatis, & aliàs morboſis membris in luteum colorem corrumpuntur; quid ni idem in chylo, in porum biliarium propulſo, contingat; maximè ex condimento partis ſeptico, nativo & peculiari? cùm in muco narium & pulmonum pituita, certè vel leviter vitiatis & corruptis, haud ita diſſimilis coloris mutatio iu iiſdem humoribus ſubinde fiat.

Rur-

Rurſus, non omnium animalium bilis concolor, aut crocea eſt; nam ſunt, quibus iſte humor tenuis, pallidus, & pellucidus eſt; ut in raiis piſcibus, & pleriſque inſectis; unde hepate carere quibuſdam exiſtimata ſunt.

Porro, cogites velim, quanta ſi bilis cum urina & ſudore affinitas; ut in iiſdem officinis, quibus certe ſudor, ipſa bilis aliquando naturaliter generari ſoleat; nempe, in plurium generum avibus, in gruibus pleriſque, & omnibus ferè, quibus pennæ ſunt virides aut ſubflavæ. Bilem autem in cutaneis glandulis aliquibus avibus gigni vel inde conſtat; quod cute iis ex toto dempta, certe ipſa caro, quæ ſubſit, dulcior eſt, certe non amara ut ante. mira glandularum natura fellis alienum ſaporem intra ſe coquendi.

In noſtris quoque corporibus, etiamſi integris & non vitiatis, idem ferè fit. Neque enim alia res eſt *aurium ceruma*, & iſte *ſudor croceus*, à glandulis ſubaxillaribus effuſus, lintea induſia aureo colore tingens, lotricibus res eſt notiſſima. At verò iſti humores, ſudor & urina, parum tingi ſolent, ſed vel ſimplices & una ſalſedine & acrimonia cum bile conveniunt.

Ad hæc, bilis paucitatem cogita, & quàm diu in vaſis ſuis conſervetur, ad colorem, craſſitiem, ſummam acrimoniam, amaritudinemque acquirendam; id quod ſatis conſtat, cùm in hepate embryonis, per ſex minimùm menſes, illa reperiatur, neque tamen in nato veſica bilaria niſi moderatè plena eſt, perinde ut in adultis conſpici ſolet; parum interim aut nihil bilis in ejus inteſtina ejecta eſt; quòd in utero nondum dejecerat, nec niſi paucum quoddam *Meconium* dictum in ejus inteſtinis uſpiam obſervatur. Imò, an felle *ſcybala* unquam tingantur, dubito; quòd

quòd ea amara non ſint; quòdque, in pleriſque certè brutis, primæ concoctionis excrementa non flaveant, ſed aliorum diverſorum colorum ſunt.

Denique, cùm bilis longe omnium vehemens & mordax humor ſit, non ex morboſo ſanguine illam naſci, ut vult *Ariſtoteles*; aut nihil aliud eſſe, quàm purgamentum peſſimi ſanguinis, ut *Plinius*, credibile eſt; ſed ex ſano pinguioreque chylo; intra vaſa tamen fellea corrupto, ob fracedinem loci ex bile innata. Igitur, qui bilis aliquas particulas in alicujus ſani ſanguine, è vena miſſo, manifeſtiſſimè obſervaverit, næ ille peculiaribus & exquiſitis ſenſibus gaudet: non guſtus certè bilem prodit in ſanguine; imò nec in urina, vel intensè crocea in graviſſimo ictero, aliquid ejuſmodi humoris indicat.

Poſtremo, ex morſu viperæ icterus. Si guttula bilis viperinæ recenti ſanguini injiciatur, illicò fermentat, & is ſanguis è rubro in flavum vertitur. At iſte flavicans ſanguis non niſi exiguus eſt, & qui facilè tingi poteſt ex bile viperina, abſque fermentatione: inde tamen conſtat, chylum facilè poſſe tingi, aut in bilem corrumpi, à bile primogenia, ſi in vaſa hepatis excretoria expellatur.

Tum ad extremum, bilis pro ratione itineris in ſuis vaſis perficitur: ideo pori fellei craſſiores tantùm rami intùs flavo inficiuntur: reliqui autem ramuſculi, & præcipuè omnium retrò minimi, nec extrà nec intrà naturaliter flaveſcunt: ſtrenuo argumento bilem è chylo confici.

Hinc *Borello* objicienti commode reſpondetur; dum ait, ſubſtantiam hepatis dulcem & ſuavem eſſe, igitur ſuccum fermentitium amarum, bili conficiendæ neceſſarium, deeſſe. At pro nobis facit;

cit; nam, cùm è chylo fiat, is per pori biliarii capillares ſenſim motus, in bilem tandem conditur; nec complementum, ſive ſummam amaritudinem acquirit, ante ejus exitum ex hepate in canalem cyſticum, ejuſve veſiculam.

Si quæratur, unde bilis in veſiculam derivatur? res manifeſta eſt; nam pars bilis per ductum *cyſti hepaticum*, à *Gliſſonio* * primùm inventum, à poro biliario in veſiculam fellis, deducitur.

Aliis autem nonnullis objectionibus breviter reſpondere lubet. Chylus, inquit *Bohnius*, bilis materia non eſt; ſed, cùm is ſanguini miſcetur, omnes ſecretiones feliciùs contingunt, propter turgeſcentiam à chyli adventu & mixtura: rectiùs verò, ut arbitror, propter copiam novi chyli.

Aliud autem urget *Verdue* è *Bohnio*: nempe, materiam bilis ex ſanguine oriri, non ex chylo: nam in fame enectis ductus omnes fellei implentur; ut in viperis & ſerpentibus. Fallax argumentum! nam viperæ diu ſine cibo vivunt; ita nec iis humores temere diſſipantur; imò non levi argumento eſt, bilem non moveri, nec conſumi, ſed leviter tantùm evaporari: recte tamen idem ſubjungit, *bilem eſſe copioſiorem*, ubi chylo ſanguis repletur: at non ſequitur, chylo deficiente deficere quoque bilem; quòd is humor naturaliter *reſtibilis*, & *ægrè diſſipabilis ſit*, *totâ certe ſubſtantiâ.* Parum autem aut nihil bilis iſtis animalibus decoqui; ut ex inedia, ita nec ex pleno paſtu, ſed vapore tenui tantùm digeri in uſum ventriculi & inteſtinorum. Illud conſtat, bilem abſque cibo non refici in jecore; deficiente novo cibo, ceſſat ejus confectio in jecore.

Rurſus, bilis, inquit *Borellus*, non multiplica-

* *Vide Exp. Anthropol. nov.*

tur ex ſanguine, in jecore fermentato & tranſformato, ut vinum vertitur in acetum à dolio acetoſo. Nam non major ſtultitia excogitari poteſt, quam corrumpere ſanguinem, theſaurum vitæ, & in excrementum noxium transformare.

Reſpondeo, omnino nihil bilis humano ſanguini, etiamſi in jecur tranſmiſſus ſit, ineſt: ſed illa ex uno & mero chylo fit, in fellis vaſis peculiaribus, ſalvo & integro ſanguine.

SCHOLIA.

1. BIlem, inquit *Peierus*, in hepate naſci certum eſt; nec enim alibi fel reperitur. Sed (quod multi credunt) bilis ipſa ſanguini haud ineſt, quippe qui non amaricat deguſtatus. Materies quidem à ſanguine fluit, ut bilis demum ab hepate; neque tamen hîc percolatur ea, ſed operoſe elaboratur à glandulis hepatis innumeris Malpighianis. Jam ubi id genus glandulæ, ibi quoque fermentum eſt.

Igitur bilis officina ſunt hepatis glandulæ: minime verò; ſed ipſa vaſa hepatis excretoria, cum arteriolis commiſſa: & ſi quæ glandulæ ſint in hepate, eæ alium plane diverſum humorem, nempe pituitam, conficiunt.

2. *Anthropologiâ novâ.* Hepatis vaſis ſanguineis, inquit auctor, ubique adhærent glandulæ, quaſi racematim: hæ glandulæ ex ſex inæqualibus lateribus conſtituuntur; & (N.B.) in piſcibus & inſectis melius diſcernendæ ſunt, auctore *Malpighio.* Unicuique harum glandularum ſuus excretorius ductus eſt; ex his unitis fiunt ramuli, qui cum porta diſtribuuntur; ex his tandem unitis fiunt rami, qui porum felleum conſti-

ſtituunt, & *ſemper* bile replentur: hi trunci per totum hepar diſcurrunt, & à ſuis glandulis bilem receptant: hi trunci pori fellei in meatu hepatico terminantur, atque is in ductu communi, & tandem in duodenum effunditur.

At vehementer errat, à *Malpighio* deceptus. Nam id genus glandulæ omnino nullæ ſunt: neque enim ullis glandulis, ut bilis à ſanguine ſecernatur, opus eſt. Et iſtud illuſtre exemplum, quod ad rei confirmationem, de hepate limacis, exhibet *Malpighius*, *mera hallucinatio* eſt; & *non hepar* in iſtis animalibus *pro hepate* ſumpſit; utpote quæ inteſtinula ſunt, & non ad hepar pertinentia; id quod olim aliis meis ſcriptis de *conchyliorum anatone*, demonſtravi. Salamandræ ſanie (Plin. Lib. 10. c. 67.) quæ lactea ore vomitur, quacunque parte corporis humani contacta, toti defluunt pili: idque quod contactum eſt, colorem in vitilaginem mutat. idem Lib. 29. c. 4. quippe cum ejus ſaliva, quacunque parte corporis, vel in pede imo reſperſa omnis in toto corpore diffluat pilus. Gravida Salamandra, menſe Martio illiſa, lactea ſanies ex omnibus corporis partibus, capite, dorſo, alvo, cauda, pedibus exiliit, non aliter quam ex papilla uberis, digitis compreſſa, auctore Dalechampio.

Idem, vel ſimilis lacteus humor à me obſervatus eſt ex preſſura & vexatione Rubetæ noſtræ, ex infinitis dorſi locis aliorumque corporis locorum erumpens. Igitur cutaneæ certe inſectorum, tam bene quam avium glandulæ, alios humores concoquere & elaborare potes ſunt, præter ſudorem atque inſenſibilem perſpirationem.

Item humoribus ſanguinis orbi extraneis ponendi ſunt, infector ille ſuccus Purpurarum generi pe-

peculiaris ; ſepiarumque atramentum. Etenim illis aliisque omnibus inſectis alius vitalis humor eſt, ſanguinis æmulus, etiamſi colore diſſimilis, præter humores ſibi proprios in eorum glandulis viſceribusque confectos.

CAP. XXXVI.

Bilis qualitates & uſus.

BIlis autem admodum *lubricæ*, & ſaponariæ virtutis eſt: imò multis, maxime fullonibus, ſaponis cujuſdam uſum eximie præſtat ; utpote quæ, vel ipſo ſapone, eluendis pannis potentior eſſe dicatur.

In ſapone autem hæc duo inſunt ; nimirum ſal quidam alkali, & oleum ; quòd verò bilis *oleoſa* ſit, ejus levitas arguit ; item, quòd non ita prompte aqua miſcetur : idem etiam ſentitur, ſi bilis inter digitos attrita ſit : ad hæc, propter oleoſam ſuam qualitatem pictoribus in uſu eſt, ad quendam coloribus ſplendorem atque elegantiam inducendam ; nempe, propter ſuam pinguedinem citò deſiccativam, tanquam aliquam vernicem.

Male itaque *Bellini*, cùm ait bilem eſſe liquidum maxime viſcidum: at non pituita nec ſemine viſcidius. Bilis pituita quidem ipſoque adeo ſanguine, at non chylo levior eſt.

Eandem verò *ſalſurinoſam* eſſe, ſatis evincit ejus guſtus acerrimus & vehementer amarus: ad hæc, ubi copioſe eructatur, neceſſario ſequuntur inteſtinorum ſtimulatio, ſtomachi nauſea, & vomitus; quoties certe ei irrepſerit bilis.

Imo quorundam animalium bile non eſt lethalius

lius venenum. Inſto in hepate *urſino* : vide itineraria Belgica & noſtratium : certe bilis ſtomacho & inteſtinis infenſiſſimus humor eſt, & quo diutius ſua cyſti conſervatur, eo acrior eſt.

Quis itaque ſit tam odioſi humoris uſus, diligenter inquirere operæ pretium eſt.

Igitur bilis, ut arbitror, in vaſis ſuis quieſcit, perinde ut ſemen virile in vaſis ſpermaticis ; at auram quandam inſenſibilem continuo à ſe emittere in inteſtina ; nempe, quendam acerrimum vaporem, qui chylum perficiat.

Illo autem vapore quotidie emiſſo, bilis amplius craſſeſcit, atque exſiccatur ; ita ut ejus cyſtis rariſſime aut nunquam obſervetur dimidio plenior.

Hâc autem aura ſubtili & vehementer corruptiva, chylus toto ſuo per inteſtina itinere excoquitur, donec in orbem ſanguinis tranſlatus ſit. Imo nonnullis animalibus voraciſſimis, putà cane & lupo, bilis quædam vaſa in *ipſo ventriculo exeunt*, aperiunturque. Idem de voraciſſimo remige videris apud *Veſalium* ; nempe, ad expeditiorem concoctionem.

Bilem autem *quieſcere*, nec continuo tota ſua ſubſtantia effundi, hæc probant:

1. Fel analyſi chymica dat oleum, ſalis volatilis paucum, & magnam copiam ſalis cujuſdam ſubfixi, in quo valde differt ab omnibus reliquis fluidis animalibus : atque adeo minus apta eſt moveri è propriis vaſis, aut evomi.

2. Quòd pauca eſt, & craſſitiei mellis, certe in veſicula fellea contentæ ; id quod imprimis facit contra ejus quotidianam effuſionem. Ita *coloſtrum* in puerperis, ex mora convaſationis, & craſſitie & colore ſaturatiore, ipſum quotidianum

lac

lac plurimùm excedit: ita & ſemen in teſticulis, & veſiculis ſeminalibus diutius reſervatum, craſſius & tenacius fit.

3. Quòd convaſatur ut ſemen; non in veſicula tantùm fellea, ſed in omnibus ejus ductibus: id quod conſtat ex obliqua inſertione ejus ductûs communis; cùm contrà ductus pancreaticus, qui in vicinia bilis ſuccum ſuum aſſidue in inteſtina depluit, patulo fere ore, aut levi & laxiore ſphinctere, in ea dehiſcit; perinde ut fit de aliis ductibus ſalivam intra os & fauces continuo eructantibus.

4. Porro, tubuli in mediis mammis ampliantur in quibuſdam locis, inſtar cellularum, ne ſponte effluat lac; idem artificium in poro biliario obſervatur: maxime ubi veſica fellea deeſt, ad bilem retinendam.

5. Rurſus, quòd è veſicula fellea bilis elici non poteſt, niſi extrinſecus comprimatur; quod nunquam naturaliter fit.

6. Ad hæc, veſiculæ collum tortuoſum, & reptatûs ſerpentini eſt; fibroſoque circulo ſeu valvula conſtringitur; ejuſque orificium admodum exile eſt, ad humoris egreſſum cohibendum.

7. Deinde, nec cyſti, nec ductui communi ulli dantur muſculi conſtringentes, qui bilis effuſioni opem ferant, ut in glandulis ſalivalibus videre eſt.

8. Præterea bilem ſæpius obſervatam eſſe, per veſiculam exſudare, parteſque vicinas tingere: non levi ſane argumento, illam in tota ſubſtantia raro aut nunquam naturaliter effundi.

9. Denique, in bile inquit *Leeuwenhoekius*, nulli ſales conſpiciendi ſunt, certe ita ſunt oleo obſcurati atque temperati, ut nullam incommoditatem ſuis vaſis ex ſalium puncturis efferant, ut

ex

ex urinæ ſtimulis, ſi diutius retineatur, ſentimus: ideo quieſcere aptior eſt.

10. Poſtremo, vel minutiſſima bilis guttula, carni aſperſa, elui nequit; ideo nec per ſe promovetur in inteſtina, aut chylo miſcetur: quòd bilis neque in excrementis coli: neque in urina, aut ſudore ſentitur, aliud profectò argumentum quietis bilis: unica tamen bilis guttula plura aquæ congia, amaritudine admodum ingrata inficere potis eſt; imo ſi unica bilis gutta plurimis urinæ libris miſceretur, eſſet amara; ſed in ictero graviſſimo, ubi urina pluſquam crocea, omniaque tingit, neutiquam tamen amareſcit, ideo bile non tingitur.

Illud non prætereundum eſt; capſulam muſculum eſſe, qui canalem biliferum involvit; at tantùm intra jecur, perque totam retro extenſionem uſque ad minutos ramulos; & merito ideo quæritur, cur trunco extra jecur poſito negatur; cùm omnibus per ipſum jecur diſperſis ramis concedatur?

Reſpondeo, vi capſulæ contractili, quæ omni muſculo naturaliter ineſt, bilis in deſcenſu per jecur promovetur, at illa vi ceſſante, ille craſſiuſculus jam & pigerrimus humor, intra ſuos amplos canales reſtitat, ſive ii ſolitarii, ſive cum alicujus folliculi additamento ſint: profectò iſta ſubita capſulæ carentia ejus tarditatem & quietem in ſuis vaſis majuſculis indicat.

Atque ex hac bilis mora & ſubſiſtentia rectè ratio aſſignatur, cur tam facile, ac tam frequenter bilis in folliculo fellis, ſuiſque canalibus majuſculis lapideſcat.

Igitur bilem, ut opinor, perfectè coctam, diuque convaſatam, rariſſimè aut parcè admodum, nec niſi ſub aquatioris tantùm & humidioris cujuſ-

juſdam perſpirationis aurâ in inteſtina transferri, quòd ejus ampliorem uſum natura non requirat: imò loci, proximè eam recipientis, ratio idem poſtulare videtur; nempe, tenuia inteſtina, acutiſſimi ſenſûs viſcera, non leviſſimam bilis tincturam deſiderant; utpote mitiore multo humore, è ductu pancreatico, ſubinde temperandum: cui ſanè uſui tam grande viſcus pituitarium, quale pancreas eſt, è regione exitûs bilis, admodum appoſitè collocatum eſt: ſcilicet, unum eundemque mitiſſimum, nec alium humorem profundens, quàm qui ab oris majoribus & innumeris minoribus glandularum gulæ & inteſtinorum ductibus internis continuò depluit.

At hæc ita ſe habere, illud haud leve argumentum eſt; nempe, ſanos quoſque, aliaque animalia, ſtatim à paſtu ſubinde quodam horrore percuti, atque in extremis frigeſcere; cujus rei non alia potior ratio dari poſſe videtur, quàm ſub idem tempus bilis vaporem copioſius in inteſtina effundi; ſcilicet à quo tanquam acerrimo quodam condimento ſpontè inhorreſcant. Etenim bilis iſte vapor, in tenuia inteſtina aſſidue emiſſus, tota illa, deorſum certè viſcera, ſi non & ſuperiora quoque, fracedine corrumpente inficit; ut chylus jam in ventriculo colliquandus, & inde in tenuia inteſtina tranſmittendus, in decurſu amplius corrumpatur, ultimamque ſic concoctionis perfectionem, certè quatenus id citra venas lacteas fieri poſſit, acquirit: ad hæc, ejus etiam ſaponaria & volatili qualitate penitus imbutus, in venas lacteas promptius gliſcere poſſit: item, ut reliquarum fæcum incoctibilium deſcenſum uſque promoveat: cùm in ſanis certè (de quibus ſolis tota hæc hactenus oratio eſt) vitalis inteſtinorum facultas compreſſiva, quæ, nobis inſciis, ut in omnibus

omnibus reliquis viſceribus, ſtimulis, ut arbitror, non multum, nec aſſiduè eget.

Itaque concludo, bilis halitum perfectæ digeſtionis in inteſtinis eſſe quoddam inſtrumentum: ori autem, & ventriculo, & inteſtinis non ex tota ſubſtantia effundi, ne humori proprio ut ut neceſſario, tamen valdè ingrato & infeſto nos continuò ſimus obnoxii, & tamen ejus uſu eximio non prorſus deſtituamur.

Aliter autem de bilis motu ſentientibus reſpondere lubet. *Bohnius* autem à *Gliſſonio* ita de bilis excretione perhibet: nempe, bilem à veſica *per vices* fluere; at hepaticam bilem continuò ad inteſtinum ferri; quòd reciſa veſica, duodenum bile ſcatens repertum eſt poſt tres ſeptimanas. Verum advertas velim, toto illo tempore canis è vulnere ægrotavit, unde perpetui partium vicinarum ſtimuli, ut præternaturalis motus & ejectio bilis fieret.

Deinde urget, bilem hepaticam minus acrem, magiſque dilutam in inteſtinis reperiri; imò nulla reperitur, niſi ejus vapore humor quidam inteſtinalis, ſive pituita, ea ſit leviter tinctus. Si tamen per ſe unquam, & in tota ſubſtantia fluat, per intervalla, ut rectè *Gliſſonius*, fluere videtur; nempe vel vitio, vel nimia humoris acerrimi copia.

Rurſus, *Borellus* ſic argumentatur. Bilis ab hepate ſeparata non moratur, nec retineri poteſt in poro biliario, & in canali cyſtico, cùm eorum orificia non ſint impedita, ſed patula. Igitur poſt inediam unius diei vaſa biliaria omnino exinanita remanerent.

Id falſum eſſe, ſerpentes, poſt jejunium plurium menſium, ut ſuprà dictum eſt, teſtantur. Ergo bilis ſuis vaſis manet, nec niſi vapor facilè diſſipatur.

Porro idem. Bilis in ſuis canalibus, quia iſti canales venis ſimiles ſunt, movetur in curſu & velocitate ſua, ut ſanguis in venis; quia impelluntur ab eadem cauſa; ſcilicet à conſtrictione fibrarum circularium earumdem, & à communi compreſſione abdominis.

At non animadvertit bilis canales eſſe poſitos extra cordis pulſum; quod non de venis ſanguiferis dici poteſt.

SCHOLIA.

1. QUæritur, cur ſpiritus ſalis urinæ tanti ſit uſus in ictero?

Reſpondeo, ſtomacho mirificè, in quo ſedes morbi, medetur, propter ſepticam vim denuo additam: item ab ejuſmodi ſpiritu bilis textura conſervatur, ut ex colore aureo manifeſtum eſt, ac ſi vitioſa bilis ex integro reficeretur ex ipſo medicamento. Album in anſerino ſtercore diligenter abraſum ſiccatumque privatim ad icterum facit. Idem cogita de *crocodileâ* ſuprà expoſitâ.

2. Q. cur cerumen aurium morientium dulcis eſt; contra convaleſcentium amarus eſt. *Gal. l. 6. Epidem. ſect. 5.*

CAP. XXXVII.

Contra Bilis circulationem.

B*Orelli* autem doctrina de bilis circulatione paucis diſcutienda eſt. Satis tamen eſt ficta quædam & abſurda in eâ notâſſe: nam aliam refutationem non meretur.

Primùm in ipſa ſanguinis quantitate, quem ad vi-

viginti libras computat, falſus eſt; cùm in adultis certè, vix ſeptimas libras impleat: ita *Harvæus* & *Molinus*.

Deinde, bilem circulari vult, quia tanta copia quotidie in duodenum effunditur, ut vel ipſum ſanguinem longè excedat: bilis tamen maſſa, quæ, ait, ſanguine humano continetur, non duas libras excedere videtur.

Reſpondeo, ſi vel uncia bilis ſanguini commiſta eſſet, ſanguis, qui mitis & dulcis humor eſt, intolerabiliter amareſceret.

Porrò, ſi *Borellus* alibi in tanto metu ſit de urinæ miſtura in ſanguine, cur velit bilem per illum circulari, cùm omnium longè acerrimus humor ſit, & in multis animalibus merum venenum?

At, inquit ille, in ſanguine iſte abdominis ſuccus amariſſimus & bilioſus non à lingua percipitur; & ideo oportet, aſperitas ejus corroſiva amariſſima contundatur; nempe, implicatis ejus aculeis inter glutinoſas partes ſanguinis; ſicut acetum diſtillatum à plumbo, & corallium calce dulcificatur: nugæ! & humorum ſecretionis abſurditatem prodit.

Hæc autem ejus tanta bilis circulatio ſic ab eo deſcribitur: *Exugunt venæ meſaraicæ, ad inſtar hirudinum, ſuccum bilioſum, eumque aſportant unà cum ſanguine prope initium inteſtinorum, ut ibidem ſepararetur à ſanguine, & denuo in duodenum inſtillaretur: & ob hanc neceſſitatem natura ipſi venæ portæ officium & privilegium arteriæ largita eſt, & jecori officium cribri dedit, ut vaſis biliferis ſuccum excretum traduceret, utque eum iterum ad duodenum effunderent.* Hæc autem tot & tanta abſurda nominâſſe ſatis eſt.

Denique, bilis excreta, inquit *Borellus*, ex

ſanguine, ut ſordidum inquinamentum, non reſicitur, niſi à novo chylo: & tamen iſtud inquinamentum orbem ſanguinis certe venoſi denuò ſubire, & millies circulari vult.

At dantur humores quidam naturales, quorum una uncia, vel duæ, octo horarum ſpatio, à canalibus ſuis brevibus diffluant, ut D. *Graeff* à ſe obſervatum refert; nempe, in ſucco pancreatico, cujus unciam unam octo horarum ſpatio collegit; bilis verò eodem tempore duas.

Reſpondeo, hoſce humores maxima animalis tortura eſſe elicitos expreſſoſque, cùm naturaliter parce admodum fluant: perinde ut per nares parum aut nihil niſi ſternutatoria adhibeantur.

Borelli autem doctrinam novis argumentis ſtabilire conatur *Vander Horſt.*

Primò, quòd venæ meſaraicæ aliis capaciores ſunt; certe tot & tantæ in meſenterio venæ ſunt præ arteriis. Eſto! avibus & piſcibus, & ſi qua alia animalia lacteis careant, chylo tranſitum & tanquam repoſitorium quoddam dant, item in aliis animalibus perfectioribus ſanguini ſuperfluo, ſi quando contingat, receptaculo ſint.

Rurſus, quòd ſanguis è vena porta guſtu differt à reliquo ſanguine. At non dices, credo, illum amareſcere.

Denique, quòd bilis copia, in duodeno quotidie excreta, ipſa excrementa ſuperat. At iſtud tuum experimentum contra te facit; nempe, etiamſi nihil bilis naturaliter in ſano moveatur; tamen à tanta irritatione totam veſicam felleam evacuari, credibile eſt. Etenim à levi emetico ſumpto, aut in mare nauſeantibus, aut cranio vulneratis, bilis vehementer ejicitur; multo magis ſi ipſa bilis vaſa, fiſtulæ alicujus intruſione, & deligatione, continuò vexarentur, ut in hoc expe-

experimento fit. Ad hæc, conſideres velim quanta ſternutamenta, pituitæque adeo profuſio, aliter ſiccis naribus, vel levi titillatione feſtucæ ipſis inditæ, moventur: ad eundem modum à ventriculo vomitus, penna in faucibus miſſa, vehementer irritatur. Non mirum itaque, ſi ab iſto ſæviſſimo experimento, vaſa tandem fellea intra paucas horas exinanirentur; quod ita eſſe, bilis decrementum plane indicat. Profectò humores quoſque ſuis locis ſedulò diſcluſit natura, ne in ſanguinem remeare illis haud facile eſſet.

Aliam autem opinionem de bilis motu nuper protulit *Vieuſſens*, dum ait, bilis partem mitiorem, ſubtiliorem, & lacteſcentem portionem, ex arterioſo ſanguine ſecretam, in duodeno inteſtino chylo admiſceri, & cum eo in vaſa ſanguifera tranſmitti: reliquum verò bilis inutile & noxium craſſamentum cum alvinis fæcibus extrudi.

An illud craſſamentum, quæro, per ſe ſecernatur, & à ſanguine exeat, vel ſimul cum mitiore: an peracta chyli concoctione & diſtributione in inteſtinis reſiduum ſit, à mitiori tandem ſeparetur & dejiciatur? ſed hæc ab eo gratis dicta ſunt.

Poſtremò, opinio *Van-Helmont* non tacenda eſt, quòd etiamſi non æquè abſurda ut ſuperior *Borelli*, tamen rejicienda eſt: nimirum, totum chylum in ictero in humorem vitioſum & amarum in ipſo ventriculo excoqui; iſteque humor vomitu ejectus, in febribus intermittentibus propter copiam, in ſextupla proportione cum bile hepatica in ventriculo conficitur. Sed de ejectione & aſcenſu bilis in vomitu, aliàs dicendum eſt, cùm de vitiis humorum agam.

SCHOLIA.

NON amplius miror noſtros homines circulationem felleam Borellianam tacuiſſe, cùm eorum theoriæ de humorum confectione omnino non conveniat: ſcilicet, hi aſſerunt, quoſlibet humores fabricari ex ſola arteriolæ longitudine & plexuum numero; unde ſanguinis motûs in tantis ductibus mira tarditas eſt. Ut *Cheneus* aſſerere non dubitet, arteriam hepaticam, ſi commodè evolvi potuiſſet, tenuium inteſtinorum menſuram multo millies excederet; imò ipſius teſticuli humani; etiamſi iſta arteria ex computatione *Bellini*, 300 ulnas impleat: & tamen per has tenuiſſimas fiſtulas in immenſam longitudinem productas, ſecundum *Borellum*, ipſa bilis ſæpius in hora ad plures libras circumrotatur: alii attractionem quandam magneticam particularum bilis in ipſo ſanguinis flumine & venis meſaraicis ſtrenuè aſſerunt, & de *Borelli* aut *Chenei* tamen doctrina altum apud hos ſilentium eſt: nempe ut utrum iſtorum mavis accipias.

In experimento *Schulii* * ſuprà laudati, non dicit, bilem auctam, aut bilem è vulnere effluxiſſe, ſed veſiculam felleam, vapore putà, diſtentam, ut & ipſum inteſtinum: claro argumento, contra bilis circulationem, aut etiam motum; niſi vitietur vel copia præternaturali, vel aliquo partium continentium ſpaſmo, atque vehementi irritatione.

Gallinarum fimum, duntaxat candidum, decoctum mulſo, venena fungorum boletorumque aſtringit: item inflationes ac ſtrangulationes: quod miremur, cùm, ſi aliud animal guſtaverit id fimum, tor

* *De veteri medicina.*

torminibus & inflationibus afficiatur. Plin. Hiſtor. Nat. Lib. XXIX. c. 5. Putà canum genus quoddam. Candidum autem ex avium fimo earum urina eſt; ideo confert ictero, qui morbus inflatio eſt: ita mel decoctum fungorum venena adſtringit, ne ſtrangulent ex inflatione.

CAP. XXXVIII.

De Perſpiratione *inſenſibili* & Sudore.

OCcultæ autem perſpirationis pondus, ejuſque magnum exceſſum, ſupra reliquos omnes ſenſibiles humores ſimul ſumptos, certâ jam experientiâ conſtat, accurateque illam deſcripſit optimè meritus *Sanctorius*: quod tamen veteribus non utique ignotum fuit, ut ex *Galeno* conſtat in Aphoriſmos *Hippocratis*; ſiquidem hiberno tempore, aëre vehementer condenſato, vapor, è noſtro corpore exhalans, viſibilis eſt. Illius autem rei ratio eos, ipſúmque *Sanctorium*, ferè latuit.

Illa autem ad aliquam hujus rei intelligentiam, pono; nempe, ut quæ ſit cauſa efficiens, materiaque inſenſibilis perſpirationis, & quomodo à ſudore differat, ſciamus.

1. Efficiens itaque cauſa utriuſque eſt ſanguinis appulſus, per orbem ſuum continuò moti, & inteſtinus ejus maſſæ elater ab aëre atmoſphærico.

2. Tranſpiratio inſenſibilis & ſudor nullum materiale diſcrimen admittunt. Imò urinæ materia & ſudori & occultæ perſpirationi communis eſt: quippe, ſudore copioſiùs profluente, & tranſpiratione libera, pauca urina excernitur;

quæ contrà copioſiùs emingitur, ſi cum ſudore occulta quoque perſpiratio inhibeatur.

3. Occultum vaporem ſudoremque continuò expelli ex omnibus & ſolis excretoriis glandularum viſcerumque ductibus, tam qui intùs in inteſtinis, à gula ad anum, quàm qui extrà, & in cute, pulmone & utero ſiti ſint. Audi *Stenonem* de cane charcario, *Pro ràto habeo craſſiora corpora, quæ in ipſa perſpiratione, ſive vaporis, ſive humoris forma, egrediuntur per arterias, ad cutis glandulas deportata, inde per* vaſa peculiaria *expelli.* Et infrà ſimiliter loquitur *Leeuwenhoekius.* Ita organa ſudoris ſecretoria non ſunt vaſa ſanguifera, ſed glandulæ cutaneæ miliares conglomeratæ, & viſcera quæque.

4. Omnem vaporem occultum humoris, à quo avolet, participem eſſe; ita à pulmone, oreque, quatenus ſaliva & pituita mitiſſimi humores ſint, vapor dulcis & ſuavis excoquitur. A bile verò, omnium longè acerrimo humore, vapor vehementer ſepticus exhalat: à ſudore verò, mediæ nempe virtutis humor, at acris ſalſuſque, ſpiritus medius & temperatus avolat; & multo majore quantitate, quòd ipſe ſudor tenuis & minimè lentus ſit.

5. Sudorem eſſe omnium humorum longè leviſſimum; ſcilicet, qui citra ſanguinis circulum conficiantur, evaporationique adeo aptiſſimum: nempe, quòd ſalſus ſit, è ſale quodam volatili atque urinoſo temperatus; utpote urinæ æmulus, & quaſi cognatus: imò *ſudor quadam tenuis urina* eſt, à qua non differre videtur, niſi contentorum proportione, & mira tenuitate: deinde, quòd ſudor cæteris humoribus multo aquatior eſt, &, ut diximus, minimè lentus: quòd denique è glandulis, ſudorem concoquentibus, quaſi flam-

mula

mula tenuiſſima, ſæpius exire, tam beſtiis, quàm hominibus, conſpecta eſt.

6. Sudorem tamen per ſe, & ex tota ſubſtantia nunquam foras egredi, integro corpore, & niſi per accidens (ut ſuprà de bile quoque diximus) ſed ex toto in vaporem reſolvi.

His autem poſitis, ad ſudoris conficiendi rationem venio; quæ eadem eſt, ac quam ſuprà in urina deſcripſimus: nimirum chylus aquatus per ſanguinis orbem, mediantibus arteriis, integer tranſmiſſus, ad cutis glandulas fertur; ubi in earum tubulos excretorios à ſanguine diſcedens, totâque ſuâ ſubſtantiâ receptus, ex glandularum innata fracedine, quam humori iis connato & corruptibili damus, in ſudorem ſenſim excoquitur; illiuſque concoctionis vapor inſenſibilis continuò in auras emiſſus, indicium & effectus eſt.

In ipſis autem alimentis inſenſibilis perſpiratio incipit; in fructibus maturis, carnis cujuſque teneritudine, vel ipſa cuſtodiâ acquiſitâ, ut ſuprà in ventriculi concoctione poſui; potulentorum fermentatione; eáque ſic omnia in ventriculo facile liquantur, & menſtruo ſtomachico in chylum corrumpuntur. Verùm alimentorum in chylum diſſolutorum perfectio in ipſis glandulis fit: ubi humorum quorumlibet fabrica eſt, & inſenſibilis tandem perſpiratio accenditur atque diſſipatur.

Ad hanc autem doctrinam ſtabiliendam hæc faciunt:

1. Sudor ex cibo ſumpto vehementer olet, non aliter atque urina; claro documento, utrumque proximè fieri ex chylo.

2. De fracedinis autem, id eſt, de reſidui alicujus humoris veteraſcentis ſubitaria vi, & magna efficacia, in concoctionibus ejuſdem humoris expediendis, ſi quis amplius dubitet; nempe,

cur chylus aquatus tanta celeritate inficiatur, cùm non niſi in ipſo tranſitu, per cutaneos glandularum ductus momentaneum receperit characterem, argumenta ſuprà poſita conſulat velim; etenim ſudor non niſi perſpirationis inſenſibilis defectus quidam & cruditas eſt.

3. Identitas autem utriuſque hoc experimento confirmatur. Mitte brachium nudum, ad cubitum uſque, in ampullam vitream ſtrictioris oris; os ejus diligenter claudatur, ne vapor ullus exeat; ex occulta autem brachii perſpiratione humidæ ſtriæ ad vitri latera diſtillabunt, iſque ſalſus humor ipſiſſimus eſt, qui ſub ſpecie ſudoris interdum è cute erumpit: nihilque adeo diſcrepant ſudor & inſenſibilis perſpiratio, niſi quòd hæc in auras emiſſa rareſcit, avolatque inviſibilis; ille verò craſſior & crudior per accidens guttatim, liquidi formâ, ſenſimque prodit; nempe, ex laxatis glandularum oſculis, vel exercitio, vel vino, vel tempeſtatum morborumve vi. Rectéque adeo *Diocles* olim perhibuit: *Omnem ſudoris humorem naturaliter in vaporem reſolvi debere, adeoque ſudorem ſemper à caloris ac virium aliquali defectu promanare.*

Igitur perſpirationis & ſudoris eadem confectionis ratio, eadem utriuſque materia, eædem officinæ, in quibus coquuntur; ut nec opus ſit cum *Verduc*, duo glandularum genera comminiſci, à quibus unis inſenſibilis perſpiratio, ab aliis ſudor ſecerni oporteat; aut cum *Cole*, illam per neſcio quas fibras nervoſque extremos copioſiſſimè emiſſam, ſucci alicujus nutritii rapidi infinita recrementa eſſe; hunc verò per glandulas tantùm cutaneas proximè ex ſanguine ſecerni.

4. Porrò, ipſe eruptionis ſudoris modus ejus identitatem cum occulta perſpiratione indicat; cujus

cujus rei accuratam deſcriptionem habes apud *Leeuwenhoekium*; ſcilicet, *In ſpatio meæ manus, non majori, quàm quod arena tegi potuiſſet, quinquaginta quidem locis ſudorem pedetentim conſpiciebam prodeuntem; hæ prodeuntes ſudoris particulæ continuò magnitudine accreſcebant; ac cùm ad iſtam magnitudinem perveniſſent, ut ſe invicem attingere poſſent, quindecim aut plures erumpentis ſudoris particulæ ſive guttulæ inter ſe confluebant; & hoc modo, quouſque ab aëre comprehendebantur, conficiebant irregulare corpus, aut guttulam aquoſam: tunc enim latius aquoſum ſuum humorem diſpergebat, ac præſertim in tenues fiſſuras, aut rimas in cute ſitas.* Idem alibi. *Corpus noſtrum viginti millibus locis poſſe exhalare, in ſpatio arena tecto.* Item, *Vaſa ſudoris excretoria in cute longè ſupra fidem meam numeroſa inveni.* Hæc *Leeuwenhoek.*

Nec mirum, ſi conferas cum his ſudoris emiſſariis, illam filorum incredibilem numerum & tenuitatem, ex ano alicujus *araneæ parvæ* prodeuntium, cum cutis inſenſibili perſpiratione; nempe, quot fila, & in quàm anguſto ſpatio caudæ araneæ exeant; & tamen omnia viſibilia ſint: de qua etiam re idem *Leeuwenhoek.* *conſulendus eſt.

Ita quod tenues in auras diſſipari oportuit, minutiſſimis, atque inviſibilibus, inumeriſque foraminibus prodiens flacceſcit, ſub ipſa eruptione, vel vitio humoris crudi & lenteſcentis, vel ipſarum glandularum aliquo modo labefactarum ex vehementi exercitio putà, aut crapula, & fit ſudor.

* *Act. Philoſoph. Lond.*

SHO-

SCHOLIA.

QUæritur, quis ſit ſudoris atque inſenſibilis perſpirationis uſus?

Reſpondeo, *evacuatorius* chyli ſuperflui: at nec ratione materiæ, nec vaſorum excernentium excrementa ſunt. Ita falſi ſunt, qui aſſerunt, illa oriri ex particulis ſanguinis effœtis & excrementitiis.

Inſenſibilis perſpiratio, inquit Borellus, *nihil aliud eſt, quàm expulſio noxiorum excrementorum & inutilium per poros cutis.* Itane à provida natura malè nobis actum eſt, ut quinque partes ex octo alimenti, in chylum confecti, & per ſanguinem circulati, tanquam excrementum noxium atque inutile illicò exulet, foráſque ejiciatur? Imò totum alimentum ſumptum intra diem fit excrementum, ſi velit: at nec noxium, nec inutile; nam & fæces alvinæ uſui ſunt vitæ prolongationi, & ad vigorem corporis conſervandum. Idem de ipſa urina dictum volo, ſi intra temperantiam victum ſumpſerimus. Chylus autem quotidie conſumitur, ut *ſanguis integer conſervetur, nec ejus, quantum fieri poſſit, ullum diſpendium ſit*: atque is alius uſus eſt inſenſibilis perſpirationis.

Ad hæc, tactui & aſſiduæ cutis humectationi, id eſt, membranarum tam quæ intus, quàm quæ extra corpus ſint, inſerviunt: nam in ſiccitate partium, earum contractio & vigor minuitur, & tandem perit.

Glandulæ emittunt ſuum halitum, ex humoribus conceptum collectumque: fumidum per pulmonem verticem volvi.

In duodeno, contra bilis exitum, ligato, etiamſi va-

vapor cum magna exploſione è vulnere inflicto exeat, tamen parum aut nihil bilis effuſum perhibetur:

Humorum anima perpetua evaneſcens exhalatione.

Inſenſibilis perſpiratio à ſudore differt; alterum concoquentis ſe humoris, alterum concocti indicium eſt.

Fugit ſudor è glandularum vaginulis exiliendo, ſi ſit vehementis exercitii effectus; ſi animalis languidi & morientis, earum oſculis reſolutis effunditur.

Omnem perſpirationem eſſe ex chylo: quo exhauſto, ſanguis jam purus putus, ſuo ſe ſtatu & copia ſuſtinet, & parum minuitur, ullis certe humoribus extra ſe cudendis. Ejus rei argumenta ſunt: corpus noſtrum æſtate levius eſt quàm hyeme; quòd major eſt illo tempore inſenſibilis tranſpiratio.

Sylvas, eas duntaxat, quæ picis reſinæque gratia radantur, utiliſſimas eſſe phthyſicis, aut qui longâ ægritudine non recolligant vires, ſatis conſtat: & illum cœli aëra plus ita, quàm navigationem Ægyptiam, proficere, plus quàm lactis herbidos per montium æſtiva potus. Plin. *L.* 24. *c.* 6. Illud teſtor, me ſcrinia habuiſſe ex cedro Barmudenſi admodum artificioſe confecta; eorum loculi *evaporârunt* diu & multum reſinæ, quâ denſe contecta & infecta ſunt, quæcunque in iis cuſtodirem: & ſi è cæſo & mortuo ligno *tantus halitus* emiſſus ſit, quid non expectaverimus ab ipſis arboribus vivis & læto ſolo creſcentibus? *Prima aurora* (Plin. l. 11. c. 12.) *folia arborum melle roſcida inveniuntur: ac ſi qui matutino ſub diofuere, unctas liquore veſtes, capillumque concretum ſentiunt purgantis ſe aëris ſuccus:* at is ſuccus partim ex ipſis herbis primum

in

in aërem perſpiratus & evectus eſt; partim ex iiſdem ſudantibus concretus, velut in *Ros ſolis*, & Pinguicula conſpicitur.

Fæx vini ſiccata recipit ignes, ac ſine alimento per ſe flagrat, auctore Plinio; idem ut ſuprà de Pyritarum cumulo perhibetur. *Vini fæci tanta vis eſt, ut deſcendentes in cupas enecet.* Experimentum demiſſa præbet lucerna, quamdiu extinguatur, periculum denuntians. Hæ autem cupæ ſunt ciſternæ quædam amplæ ſive muſti receptacula, in quibus effervеſcebat: vino autem ex iis hauſto fæx vaporem ſuffocantem exhalat; non aliter quam à ſubterraneis quibuſdam cuniculis; metallorum cauſa effoſſis. *Cum expiraverit fæx* (idem ibid.) *celerrime exanimatur loco non incluſo condita, lavandis corporibus & veſtibus utilis.* &c.

CAP. XXXIX.

Quæſtionibus nonnullis de ſudore atque inſenſibili tranſpiratione reſpondetur.

1. QUæritur, cùm ubique innumeri ſint poruli ſudatorii, ex innumeris glandulis multiforibus, cur alii aliis ſint humidiores, magiſque madeſcant, & odorem vehementem, ſive bonum, ſive malum atque intolerabilem, noſtris certe ſenſibus: ut fere fit, ſub axillis, & manuum volis, pedumque plantis & inguinibus?

Reſpondeo, verum eſt, iſtiuſmodi humores, ſive odoriferi, ſive graveolentes ſint, ſudori accenſendi ſunt; qui ſane in diverſis animalibus plurium generum ſunt: quilibet adeo humores fætidi glandulis quibuſdam peculiaribus graveo-

lentium animalium contenti, ſudori & occultæ perſpirationi accedant; neque intereſt, ſi nobis iſte odor expiratus gratus an ingratus ſit. Illæ autem glandulæ alium atque alium ſitum in diverſis animalibus occupant; in hominibus putà ſub axillis; ut in crocodilo: multis verò in inguine: aliis ad anum infrà vel ſuprà: aliis in dorſo. Ita ſudor boni aut mali odoris eſt pro loci & glandularum ratione.

Igitur in aliis atque aliis corporis partibus, cuti ferè molliori, tenuiori, minuſque tendinoſæ multo plures & majores glandulæ ſubſunt; ex quibus aliæ quoque capſulatæ ſunt, ad humoris copiam retinendam; qua cuſtodia fit craſſior, acrior, & magis odoratus imo venenatus: etenim, *ſi rana rubeta ſaliva ſua oculum aſperſerit, lac præcipuum remedium eſt* Plin. Lib. 28. c. 7. Saliva hic appellatur peſtilens illud virus, à cutaneis glandulis iſtius inſecti ejaculatum, quod ipſe non ſine periculo vidi, dum rubetam, forcipibus longis prehenſam, curioſius contemplarer.

2. Quæritur, cur ſudor, & lachrymæ, & urina multo ſalſiores eſſe videntur, quàm ſaliva, aut id genus reliqui pituitarii humores, cùm ex uno eodemque chylo excoquantur?

Reſpondeo, glandulæ lachrymales & ſudoriferæ humores non minus acres & ſalſos effundunt, quàm ſi ipſa urina ſit: neutrum tamen eorum flaveſcit, aut olet, ut urina. Idem cogita de humore in cordis capſula contento, urinæ æmulo, auctore *Hippocrate* *.

Hæc autem eveniunt, ob diverſam fracedinem nativam, id eſt, ob principia peculiariter ſeptica, in ſingulis viſceribus naturaliter contenta atque innata.

Adde, pituitam eſſe viſcidam, & urina aliiſque

* *Lib. de corde.*

que jam dictis humoribus multo craſſiorem; in tenui adeo aquatoque humore, quales ſunt urina, ſudor, lachrymæ, idem ſal multo facilius punctiones ſuas in linguam exerere valet, quàm in viſcido aliquo humore.

3. Quæritur, cur occulta perſpiratio tam ſubitò & copioſè in ſudorem vertatur; ut interdum ſudor majuſculis guttulis vehementer erumpat; à nimio calore putà, ſive is ſit à ſole, aut ab exercitio, aut à balneo, aut à vino, &c?

Sudoris copiam quod attinet, aër ſanguini commiſtus, ſi quando deſit chylus, quod rariſſimè contingit, quin is ei ſupervacaneus inſit; ſi tamen ſanguini novus & aëratus chylus adſit, ab iſtis cauſis valdè agitatur, incaleſcit, & rareſit. Huic autem aëris in chylo vehementi expanſioni cordis pulſus reſpondere multùm laborat; imò interdum ut ipſum cor deficiat & deliquium patiatur; ſcilicet à cordis motu prorſus ceſſante, ut frequenter ab æſtu nimio contingere ſolet; ubi ſcilicet cordis ſyſtole aëris ſummæ tenuitati impar ſit, & in diaſtole quieſcat. Chylus autem pro illa ratione, nempe, ex motu cordis admodum citato, in glandulas confertim propellitur; ubi jam non amplius formâ halitûs, pro ſua natura atque partium inſtitutione, egreditur; ſed propter copiam chyli celeriter emiſſi, velut infinitis rivulis effunditur, atque adeo languor, abſumptis viribus, ut plurimùm vehementem ſudorem excipit.

Concoctionis autem *celeritatem* in ſudore arguit, illum apud *Indos* non gravis odoris eſſe, ut in *Europa*; nempe liquidior eſt & coacervatim effluit, inſenſibilique perſpirationi propior eſt, propter ſummam aëris raritatem, tantùm non igniti, certè tantis caloribus inſuetis & advenis.

Ne-

Neque tamen hinc concludere licet, iſtis calidiſſimis regionibus inſenſibilem perſpirationem copioſiorem eſſe: ſudor ibi quidem immodicus ex levi exercitio, maxime advenis Europæis.

Rectè *Ariſtoteles*: odores pravi fiunt ex inconcoctione, quemadmodum grati ex concoctione.

4. Quæritur de ſudoris frigidi ratione?

A ſublato ſanguinis motu, vel quantitate, ejus calor valdè minuitur, & perſpiratio labefactatur: ita moribundi, aut quibus à metu ſimilive affectu exteriora flacceſcunt, fere à ſudoribus frigidis inundantur.

5. Quæritur, cur in corde perculſo * ſudores frigidi, & mali odoris, tanquam in ægroto corpore oriuntur?

Frigidi ſunt, quòd ſanguis deficit: mali autem odoris, quòd ex intimis glandularum officinis vel frigidiſſimus humor jam effunditur; ſcilicet, excretoriis vaſis jam ex toto reſolutis atque exinanitis; at in febre omnis id genus humor miram fraceditatem ex vitiato quoque chylo acquirit; ne dicam ab ipſis officinis inflammatis.

6. Cur advenæ apud Indos per longum tempus & fuſiùs ſudant; nihil interim vel ſiccitatis oris, vel alvi, vel urinæ defectum perſentientes?

7. Cur rarò ſudamus, ſæpius mingimus?

Urina proprio vaſe accumulatur: ſudoris autem guttulæ ſtatim in vapores digeruntur ſub ipſa confectione. Aves, quibus nulla urinæ veſicula eſt, ſæpiſſime mingunt; nempe quoties dejiciunt.

8. Quæritur, cur qui cibos non concoquunt, & non dormiunt, multùm ſudant.

Somnus concoquit.

9. Cur in ſomnis magis quàm in vigilia ſudores excitantur?

* *C. Celſus. Lib. 5. Cap. 26. §. 8.*

In ſomnis orificia glandularum magis relaxantur.

10. Quæritur de variolis, cur rariſſimè iis homo bis inficitur?

Glandulæ cutaneæ miliares (ita auctor *A.N.*) quæ innumeræ ſunt, in variolis vehementer diſtenduntur, ut nunquam poſtea ſubſidant, aut contrahantur ad primum ſtatum; quæ cauſa eſt, cur variolæ ullum rariſſime bis afficiant, propter cutem jam valde apertam, ut effluvia infectoria celeriter evaporent.

Contrà, arbitror, cutis ex toto cicatricibus duriuſculis exaſperetur. Deinde, qui vix decem variolas in toto corpore numeraverit, æque tutò vivit à ſecunda infectione, ac qui decem millia; ſed hæc ad vitia humorum ſpectant.

Q. de humoribus peculiaribus; ut ſunt, quos glandulæ ceruminoſæ aurium flaviores fundant, & axillarum quorundam hominum. Si inſenſibilis perſpiratio in Anglia, propter frigus regionis, non multum ſuperet reliquas evacuationes ſenſibiles; ſed ferè iis ſuppar ſit, ut mihi demonſtratum eſt ab egregio juvene, omnique litteratura præſtante D. H. *Creſſener*: cumque Anglia ad ſex minimum gradus propius ad polum ſeptentrionalem, quàm Padua acceſſerit, ſuſpicari licet occultam perſpirationem amplius diminui poſſe ratione approximationis ad polum, ut qui ad Groenlandiam navigent, ad Balænarum capturam, occultam perſpirationem habeant in triplici minimùm ratione depreſſam, ſi cum ſenſibilibus ſimul ſumptis comparetur, ita ut vix unius Urinæ quantitatem impleat.

Atque hinc forte ratio reddi poteſt, ingentis voracitatis Nautarum ſub iſtis regionibus frigidis piſcantium, nempe maximam cibariorum partem in-

intus & in viſceribus inſumi, unde tanto major humorum condenſabilium acrimonia, per internas glandulas in ventriculum, & inteſtina effuſorum.

Atque hinc quoque conjectare licet, cur Nautæ, quibus plenus victus ſalſus, & ſpiritus vini ex abundanti, atque omnia ad vitam neceſſaria ex voto & conſultò data ſunt, ut totam hyemem in iſta regione degerent; omnes ad unum præmature mortui ſunt; idque non ſemel, ſed bis terve contigit; ut perhibent Itineraria.

Contra noſtrates Angli, caſu ibidem relicti, ex ſola aqua & miſerrimis offulis Balænarum, ante ad oleum proliciendum coctis abjectisque, ſitu marcoreque corruptis, vitam ſuſtentarunt; tantum non integra ſanitate, ad novem menſes & amplius, uſque ad navium reditum. Nam in hoc ſimplici ac tenui victu, abundanti tamen vires & ſanitas conſervatæ ſunt: ab illo vero altero acri & inflammatorio, propter deſertam & prohibitam tranſpirationem externam & cutaneam, viſcera interna labefactata & exuſta ſunt, & totius tandem corporis lethalis cachexia accelerata eſt.

CAP. XL.

De Pituita.

Pituitæ autem excretoria viſcera glandulæque fere interiores ſunt: nimirum ad os, gulam, ventriculum, & inteſtina ſpectant; item quæ ad pulmonem & uterum pertineant, in hoc cenſu ponendæ ſunt; ad hæc, quæ ſupra fidem innumeræ intra quaſque interiores membranas per

cerebrum, & per ipſos nervos, eorúmve capſulas diſſeminatæ reperiantur.

Pituita autem eſt humor pellucidus & lentus; *levis*, utpote multo aëre compoſitus; ſcilicet ex bullis innumeris in eo conſpicuis, & quod aquæ innatet; *modicè ſalſus*, quòd ex iterata chyli coctione ortus ſit; etiamſi ejus viſcoſitas, ut ſuprà diximus, quandam ei dulcedinem conciliat.

Chylum autem eſſe pituitæ proximam materiam, ſuis ſcilicet glandulis iterata quadam corruptione concoctam, illud, inter alia argumenta, imprimis fidem facit; nempe, cùm in ictero ſanguis, i. e. ſerum & globuli, item ſudor & urina flavicant; tamen ſaliva, reliquaque omnis pituita ſuum uſque colorem & conſiſtentiam retinet: quod fieri non potuiſſe videtur, ſi è ſanguinis maſſa, bile infecta, illa conficeretur. At ſudor & urina & bilis tanquam cognati humores ſunt, ut ſuprà expoſitum eſt, ideo facile contaminantur.

Ad pituitæ autem è ſanguine ſecretionis modum explicandum, aliquam venarum contractionem finxit *Steno*; glanduliſque nervos potiſſimùm datos ſupponit ut venas arctiores reddant, utque alluentem ſanguinem in iſtis venis quodammodo ſiſtant; ut in ſalivæ ductus, hac mora, ejus ſeroſior pars tranſcolaretur. Atque iſtud commentum nuperis auctoribus mire placuiſſe video: ſed fallacia alia aliam trudit, & figmentorum mira fertilitas eſt, maxime cùm mechanices diſciplinâ adjuti fuerint.

Rurſus pituitam, quæ à multis *lympha* male appellatur, & à glandulis quibuſdam illam ſecerni volunt; nempe, ab ore, & faucibus, à pancreate, cæteriſque ventriculi & inteſtinorum glandulis ſimiliter.

At

At lympha *humor medius*, ipſumque ſerum eſt; nec ab eo differt, niſi quatenus ex dimidio itineris per ſe, propriiſque vaſis circuletur; item lymphæ ſua facilis concretio, perinde ut ſanguinis ſero, etiam in frigido; certè propriis ſuis vaſis contenta. Hinc verò noſtro fluido, quam pituitam vocamus, inſignis lentor eſt & viſciditas, etiam ad ignis vaporem adhibitus; quæ certè proprietas chyli è ventriculo deſcendentis, & lacteas introituri, miſcellæ atque dilutioni malè convenit. Deinde, à lympha differt, quòd in gravi, ut ſuprà diximus, ictero nunquam, quod ſcio, ſaliva luteſcere viſa eſt, at ſerum & lympha ſemper.

Igitur ſpecialiter & proprie illa lympha appellanda eſt, quæ ſuis venis continetur; ſi quis tamen humor, ejus æmulus, uſpiam è glandulis effundatur, is pituita cenſenda eſt: utpote orſa ex tertiata chyli extra orbem ſanguinis propulſi concoctione. Ut mirum mihi quidem videtur, homines doctos, alicujus hypotheſeos cauſâ, velle nominibus abuti; nempe, aliquem humorem è glandulis exeuntem lympham appellare (ſcilicet lympha ventriculi, inteſtinorum, pancreatis, &c. paſſim occurrunt) eamque cum pituita confundere.

Alii putent, quod volunt, mihi certum & confirmatum abunde eſt, pituitam in ipſis glandulis concoqui, extra ſanguinis circulum; cùm lympha interim ſuis propriis vaſis ſuum peculiarem circuitum, non ſecus ac ipſe ſanguis peragit.

In hoc autem errore fuiſſe video *Lower*, *Borellum*, *Belini*, *Verduc*, alioſque multos; mirorque adeo, cur pituitam lympham appellent; nam nihil inter ſe commune habent; quippe pituita

viſcida & tenuis eſt; miniméque apta eſt concreſcere: contrà lympha facillime in gelatinam coit, vel levi calore adhibito; imò interdum vel frigida: nec tamen viſcida eſt lympha, ſed tenera & fragilis, perinde ut ipſum ſerum, à quo decedit.

Tertia itaque lymphæ ſpecies *Bellini*, in cerebro inventa, mera pituita cenſenda eſt; de quâ, ipſo referente, teſtatur *Zambecari*, eam in cerebri ſpinaliſque medullæ ventriculis inveniri: at igne non concreſcit, ſed ex toto evaporat.

In hâc quoque re non leviter peccat *Bohnius*, cùm aſſerat, neſcio quam lympham perpetuum eſſe alimentorum menſtruum. Etenim Anatomici in *jejuno* inteſtino pauciores nobis glandulas exhibent, quàm in ilei inferioribus partibus, & craſſis inteſtinis: ſtrenuo argumento, earum humorem effundi ad humectanda inteſtina, & concoctionem chyli adjuvandam, nec eſſe ſerum laudabile, aut lympham ſecretam, ſed pituitam tantùm è chylo confectam, tertia, ut diximus, glandularum concoctione.

Aliud autem vehementer urget Bohnius. *Audacter aſſero*, inquit ille, *non tantùm vaſa lactea ſecundi, ſed & primi quoque generis, ſeu ab inteſtinis immediate emanantia, lymphaticorum munus gerere.*

At recte ille quærit, quæ ſit iſta lympha, quam vehant? & forte non otiantur lactea primi generis, maximè longæ inediæ tempore, ſed ab inteſtinis pituitam quandam tenuiorem, quæ tamen toto cœlo differat à lympha, abripiant. Id tamen, ſi ita fiat unquam, in vitiis corporis ponendum eſt.

Verùm peculiares quidam humores dantur, qui ſub ſpecie pituitæ, non aliter atque ſaliva in ore,

ore, habentur, ut humor in pericardio, &c. Et quemadmodum cutaneæ glandulæ in aliquibus avibus ſudoris materiam in bilem vertunt, non aliter atque ipſum hepar : ita in aliis animalibus glandulæ maxillares venenum quoddam loco ſalivæ conficiunt : in aliis teſticuli ſemen lethale: ita formicæ acidum conficiunt, ubi apes, ſui congeneres, mel.

At humor in pericardio contentus * rejicitur, quòd nondum apparet, quomodo evacuetur: & id genus liquor ibi nequit diu manere ſine corruptione.

Imò poteſt ; ut in veſicula bilis, & ſemen in ſuis veſiculis, & lac in mammis multas hebdomadas ante puerperium : nam & hi & ille pericardii humor ſimiliter extra orbem ſanguinis ſunt: ſed & ipſe ſanguis in hydrope in duplicaturas peritonæi ad plures annos integer inventus & miſſus eſt.

At dubitatur, inquies, unde iſte humor pericardii ſecernatur : adſunt glandulæ in utraque membrana, & pori ad evaporationem, ſi qua opus ſit. Quatenus autem tenuis & mitis quædam pituita eſt, facillimè inſenſibili perſpiratione decoquitur.

Pituitæ autem plures *uſus* ſunt ; nempe, ad concoctionem & colliquationem cibi in ventriculo, ut ſuprà expoſitum eſt. Item, quatenus humor viſcoſus eſt, ab acrimonia cibariorum ipſum ventriculum & inteſtina defendit. Tum, ad cibi maſticationem & faciliorem deglutitionem præcipue facit. Deinde, ejus alius maximéque inſignis quidam uſus eſt, ad *cerebri nervorumque perpetuam quandam humectationem atque irrigationem* ; ſiquidem per eas

* *Anthropol. nova.*

partes, certè *extrinſecus* aſſidue depluit circùmfluitque. De quo infrà plura.

SCHOLIA.

QUæritur de vi errhinorum?

Pituita, quæ copioſiſſime ſternutamentis elicitur; citò fit; imò potius vi medicamenti, è ductibus ſuis remotioribus, ubi recondita fuerit, educitur: & ſi moderate, & non iteratò nimiùm, ſine aliqua cerebri injuria.

Dentes ignibus invicti, nec cremantur cum reliquo corpore: cavantur *tabe pituitæ*.

CAP. XLI.

De Semine genitali.

ATque hæc hactenus de humoribus, utrique ſexui communibus: mares autem ſuos proprios humores habent, fœminæ ſuos. De maribus verò in hoc capite tractabo, eorumque ſemine genitali.

Semen autem ipſum à ſanguine arterioſo ſecerni, quo facto ſanguis per venas redit: atque hæc doctrina moderna eſt.

Aliter *Gliſſonius* ex nervis cerebroque iſtud ſemen proxime oriri exiſtimavit, & non pauci cum eo magni nominis auctores: certe arterias, ſemini in teſtibus conficiendo inutiles eſſe vehementer contendit, cùm plurimos nervos, neſcio quod vas nervoſum conſtituentes, adeſſe affirmet. At falſus eſt; autopſiam & diſſecandi experientiam appellat *Diemerbroekius*; aſſerens nervos paucos & exiles, & vix viſibiles eſſe, qui ad teſti-

teſticulos pertingant; contrà arterias, pro ratione partium conſpicuas, plures & majuſculas. Atque hæc forte *Gliſſonio* non animadverſa ſunt, hypotheſi cæcato; cujus primus, quod ſcio, auctor fuit; nempe, ſucci alicujus nutritii per nervos trajecti.

Teſticuli autem, auctore *De Graaf*, nihil aliud ſunt, quàm convolutiones diverſorum vaſorum; nimirum arteriarum venarumque: reliquum verò teſticuli, quod multo maxima pars eſt, ex *vaſis ſpermaticis* conſtat, leviter inter ſe connexis, at convolutis, ut poſſint ſeparari & extricari à ſe invicem: idque plane conſtat in *mure domeſtico majore*.

Igitur teſticuli meræ & ſolæ glandulæ ſunt: nam in his ſunt innumeri ductus longiſſimi, ex tunicis craſſiuſculis conſtituti, in alia atque alia vaſa ampliora, ſcilicet *epididymia* & *præparantia*, tandemque in veſiculas *ſeminales* deſinentes: atque hæ in penem, coitûs tempore, ſemen contentum & repoſitum eructant, foràs ejaculandum: atque harum glandularum cum arteriolis commiſſarum hæc configuratio eſt; nec ullus alius humor tantos partium organicarum apparatus jactitet, præter bilem, & lac.

In his autem glandulis chylus, ſanguine circumlatus, iterata quadam corruptione in ſemen excoquitur: ſemen genitale non aliam materiam deſiderat, quàm reliqui univerſi humores extra orbem ſanguinis conficiendi, ſcilicet chylum, per arterias ſubinde tranſmiſſum, humoriſque, iſtis organis generationi dicatis, connati virtute excoctum.

Mirifica autem vis eſt ſeminis corruptiva & concoquens; ad quam declarandam hæc faciunt; ejus *odor* ſupra modum fœtidus, atque odioſus; certe in multis animalibus.

 Dein-

Deinde, quòd ejus aliquot guttulæ, extremo tantùm, *Gallinæ* putà, *utero*; idque ſemel tantùm fricatæ, eam tanta vi inficere potes ſunt; ut univerſa ova, ad plures deinceps ſeptimanas parienda, vel in ipſo uteri tranſitu fœcundantur; quod fieri non potuiſſe videtur, niſi ſepticam ſuam vim parti affrictæ ſtrenuè communicâſſet.

Ejuſdem quoque rei aliud præclarum exemplum de *bombyce* apud *Malpighium* exhibetur: cujus ova, cum jam partui inſtent, & præmatura ſint; tamen niſi uterus, per quem brevi tranſitura ſint, paucas, putà, poſt horas, ſemine maſculino infectus ſit, fruſtrà pariuntur, & ſubventanea futura ſunt.

Porrò, aliud admirandum hujus rei exemplum in pleriſque piſcibus eſt; quorum extremi uteri, vel levi maris affrictione, lacteique ſeminis ejectione aſperſioneque, vel in mediis undis, tam potenter inficiuntur, ut innumera ova, jam jam exitura, prolifica fiant.

At quid exempla magnarum virium & infinitæ efficaciæ extra nos quærimus? Semen virile parvâ quantitate, in uterum injectum, eum ad plures menſes, & mammas mulierum ad plures annos lactentium, afficere potis eſt; ſcilicet menſtrua ſtatim ſiſtit, chylumque paulatim transfert à matre ad embryonem, quo nutriatur; imò vis iſtius ſeminis ſeptica nuſpiam manifeſtior eſt, quàm in mulieribus imprægnatis; quibus ſcilicet fere à conceptionis momento, certe à decimo die capitis dolores, oculorum vertigines tenebræque, faſtidium in cibis, & appetitus & imaginatio læduntur mutanturque: item, bilis ſupra modum movetur, eamque, certè pituitam bile tinctam, ferè quotidie vomunt, atque hæc omnia citra morbum, niſi quem graviditas effecerit; neque iis iſte malorum

lorum adhuc finis eſt. Nam etiamſi medio geſtationis tempore, cùm jam fœtus grandior, pluſque ſucci nutritii à matre adhibiti conſumere poſſit, ſeque jam in utero movere incipiat, biliſque vomitus pleriſque quieſcat, tamen ab eo tempore mammæ levia aliquot ejuſdem infectionis indicia produnt, & lac in iis conficitur; quod ob craſſitudinem, quam tanto quieſcendi tempore acquirat, *coloſtrum* vocatur. At hoc fit, ut cùm fœtus in lucem prodeat, etiamſi forte partus ſit ſeptimeſtris præcocior, tamen in promptu habeat, quo commodè nutriatur.

Ipſius autem lactis confectio, ex uſu quotidiano, in mulieribus, ad plures annos durare poſſit. Atque hæc omnia mulierum tanta mala à tantillo humore, quale eſt ſemen virile, ſumme putrefactivo, orta ſunt.

Igitur non opus eſt ulla vaſorum in teſticulis ſpermaticorum ſpongioſa farctura, *Borelli* commento, ad chylum in ſemen condiendum; innati ſeminis mira fracedo, & vaſorum ſeminalium in varios orbes implicatio, hanc vim moramque abunde præſtant.

CAP. XLII.

De animalculis *in Semine maſculino.*

At iſte humor in illis teſticulorum glandulis ex chylo, iterata quadam corruptione excoctus, non unus & ſimplex eſt: nam præter pituitam quandam valde viſcidam, in illo quoque humore innumera præter fidem animalcula generantur, ſolo microſcopio conſpicienda; quorum detectio optime merito *Leeuwenhoekio* debetur:

è quibus ſcilicet illius ſeminis fere opacitas, craſſitudo, & ſpumæ cujuſdam quaſi imitatio eſt: teſticulique adeo vermiculorum iſtorum quidam quaſi alvei ſunt.

Igitur iſtorum vermiculorum morientium putrefactio, ſimul ac è loco natali pellantur, venenum illud ſeminis infectorium haud leviter acuere exiſtimanda eſt.

Quæres autem, unde tot animalcula, & quorſum generentur.

Reſpondeo, ſolo veneris incitamento, ad inflammandam virorum venerem; non autem ad futuram aliquam alterius generis animalium procreationem. Generantur autem, ut cætera inſecta, nempe plurium ſpecierum extra ſanguinis orbem, & in ipſis humoribus naſcentia & nutrita: ex. cauſâ, in renibus, in veſica, in hepate, & alibi glandularum, in inteſtinis: ita & in ipſis veſiculis & vaſis ſeminalibus: ſcilicet à ſuis parentibus; homini certe in ovo connatis. Nam nihil ejuſmodi ſponte naſcitur.

Inſectorum autem plurium generum, in pleriſque corporis partibus naſcentium exempla paſſim occurrunt, in anatomicis ſcriptis, & hiſtoria medica. *Stercus ranarum*, auctore Leeuwenh. *menſe Julio extractum, incomprehenſibilem vivorum animalium multitudinem exhibuit; ut totum mera animalcula viva eſſe videbatur.* Tu itaque cogites velim & ſemen maſculinum quoddam ſtercus eſſe, & animalculis ſuis ſimiliter ſcatere: certè ut ſtercus extra orbem ſanguinis eſt, ita & ſemen maſculinum aëri influenti quodammodo patet.

Porrò ex iſtis animalculis, in ſemine maſculino inventis, quædam ſunt, perinde ut alia inſecta, ovis ſuis convoluta, & veluti naſcentia; quæ ſcilicet

licet juſtam ſuam magnitudinem nondum attigerant, alia, quaſi matura & adulta in ſua ſtatura eminebant; atque ita teſtatur ipſe *Leeuwenhoekius.* Strenuo ſanè argumento, ibi ea, à ſuis parentibus genita fuiſſe, & adoleſcere. Si itaque iſti vermiculi homunculi futuri ſunt, *bis adoleſcunt*, & duplicem generationem ſubeunt, ſemel in vermiculo, atque iterum in homine, quod mihi valdè abſurdum videtur; certè duplicem animam habent, ſcilicet inſecti & hominis. Unius & ejusdem animalculi è ſemine maſculino ortus duplicat. Profectò de quibuſdam * animalculis in ſemine maſculino narrat *Leeuwenh.* tantam agilitatem, & natandi celeritatem, ut miror, non ei in mentem veniſſe, iſtorum animalculorum perfectam adoleſcentiam, & non infirmum & pene immobilem alicujus embryonis ſtatum: at hæc nihilominus voluit etiam infra embryones deprimere, eorúmque eſſe quaſi elementa tantùm neſcio quæ informia.

Homunculi iſti quanti ſint, cum cogito,
Hæc res agetur aliis, mihi certè fabula.

Aliud argumentum ſumitur ex natura fœtus columbini, quod marem ſemper & fœminam pariunt; priorem marem, poſtridie fœminam: id quod minimè conſiſtere videtur cum tanta vermiculorum ſeminalium multitudine ac confuſione, uno coitu egeſtorum.

Denique, in aceto acerrimo vermiculi caudati haud diſſimiles naſcuntur: ideo non mirandum in pleriſque humoribus noſtris, ut ut putridis, animalcula generari, nutririque.

2. Quæritur, cur à tantillo ſeminis diſpendio, tan-

* *Act. Philoſoph. Lond. N.* 270.

tanta laſſitudo & virium dejectio ſentiatur? *Semen*, inquit Gliſſonius, *ſanguine liquor multo nobilior eſt, uti vel inde conſtat, quoniam exiguum illius diſpendium plus damni corpori affert, quàm ſi vigeſies tantundem ſanguinis ablatum fuerit.*

Reſpondeo, an quòd cùm ex magna parte ſemen quid animatum ſit, ejectis & conſumptis iſtis animalculis, iſta inquietudo vigorque non amplius ſentitur; nempe, è tot occultis & imperceptibilibus ſtimulis perpetua quædam totius hominis incitatio atque alacritas; ſcilicet quæ ab infinitis vermiculorum motibus in partibus acutiſſimi ſenſûs eſſe oporteat.

3. Quæritur, cur teſticuli ductus excretorius tantæ longitudinis ſit? Non hic loquor de aliqua arteriola in immenſum extenſa, ſed excretorio aliquo glandulæ vaſe.

An ut iſta animalcula in ſemine nata, & ad venerem ſolicitandam procreata, jam ab orbe ſanguinis remota, commodiùs generentur; & ne ſubitò exeant, tot gyris & anfractibus coërcenda ſint?

4. Cur caſtrati pinguiores evadunt, & tenerrimæ carnis? Sues fæminæ caſtrantur, vulva reciſa: celerius ita pingueſcunt. *Plin.*

An cùm tantis viſceribus priventur, qualia ſunt organa generationi inſervientia, quicquid chyli in teſticulos, eorúmque humorem continuò conficiendum conſumi oporteat, jam in alias partes ex abundanti transferatur, atque ſolâ pinguedinis ſpecie accumuletur; utpote, humore maximè omnium reſtibili, quòd is veluti coaguletur, & immobilis ſit? Propter ſimilem rationem fæminæ, quibus uterus exſectus eſt, menſtrua non patiuntur, ſed pingueſcunt ut mares caſtrati.

SCHO-

SCHOLIA.

1. CUR filius modò patrem, modò matrem exactè referat?

An, quòd ex analogia aliorum animalium ſit quædam, etiamſi non ita conſpicua, androgeneitas, etiam in noſtra generatione?

2. Quæritur, cur mulieres ſemen non habeant?

Quòd teſticulis careant: uterus tamen pituita quadam viſcida in coitu è glandulis ad vaginam poſitis emiſsâ, ſeminiſque, certè ex aliqua parte, æmula, lubricatur.

Ova tamen muliebria veriùs & propriè ſemen ſuum dicenda ſunt.

3. Q. de numero ſeminis an multiplex ſit?

Unum ſemen, non duo aut tria; nam ſemen teſticulorum idem eſt, ac ſemen in veſiculis contentum. Liquor verò proſtatarum alius eſt à ſemine; nimirum ad partes lubricandas, per quas ſemen ejiciendum eſt.

4. Cur cervis, putà caſtratis, cornua non amplius cadunt, nec creſcunt; ſed eo ſtatu manent, quo fuerunt tempore caſtrationis?

In bubus tamen caſtratis, cornua & corpora mirè amplificantur, & increſcunt.

5. Q. de penis erectione?

Ex ſolo ſanguine erigitur; idque variis experimentis manifeſtatur: ſcilicet ex ſanguinis compreſſione in venis ex magna parte.

6. Agni caſti ſive viticis ſemina ad venerem impetus inhibent; eoque maximè phalangiis adverſantur, quorum morſus genitale excitat. *Plin.*

7. A ſerpente aut ſcorpione percuſſos coitu levari

vari produnt; verùm fœminas venere ea lædi, *Plinio auctore*. Magnum argumentum originis luis venereæ, ab aliquo inſecto venenato. Idem alibi. *Ictus ſerpentum omnium malorum peſſimum*; ideo lui venereæ meritò comparandum. Quis adeo dubitet, iſtam luem ex id genus animalibus ortum eſſe: nam penis ab iſtis morſibus venenatis vehementer intenditur, & ſatyriaſi, id eſt, furore & libidine perciti, nihil præter coitum anhelant. Ita quod vulneratis remedium, fœminis calamitas eſt; & à fœminis ſic infectis invicem homines conflictantur, in poſterorum diram perniciem. Humor genitalis ætatem ſibi prorogat ad extremam ſenectutem, ſed ſerò non niſi pubeſcentibus primùm conficitur.

Venerem damnavit *Democritus*, ut in qua homo alius ex homine exſiliret: ita eſt profectò ſi homunculi extiterint in iſtis *Leeuwenhoeckii* animalculis, in ſemine maſculino conſpicuis.

CAP. XLIII.

De Menſtruis *mulierum.*

HUmores autem fœminis proprii duo ſunt; *menſtrua & lac*; illa verò alteri præcedunt; deque iis itaque primò agemus.

Profluvii autem menſtrui rationes expedire admodum difficile eſt; noſtram tamen ſententiam breviter exponam. Igitur ad aliquam illius rei intelligentiam hæc pauca præmittenda cenſui.

1. Menſtrua graviter olent: *odor dirus* à menſtruis: *Plinio* auctore: quo animadverſo, priſci, ut *Plinius* aliique, dixerunt, *nihil facilè reperiri mulierum profluvio magis monſtrificum*: varias calami-

* calamitates ab eo numerat: ideo ab iis mulieres à religionibus interdictæ ſunt, ne aliqua contaminatione quaſi venenatâ viri inficerentur: & revera, cùm ex iis fœtor admodum ingratus atque inuſitatus ſentiretur, non qualis à ſanguine puro, è venis miſſo, aut ab ullis hæmorrhagiis aliarum quarumcunque partium, maximè à mulieribus terræ alicujus calidioris, Græciæ putà Aſiæve: ab iſto verò forti & intolerabili menſtruorum fœtore, nullus dubito, quin tot cautiones ortæ ſint, certè ab hominibus rerum naturæ ignaris, ne mulieres unquam religionibus interſint, & multæ aliæ id genus nugæ ad fæminarum impuritatem declarandam; falsò tamen, & ex vulgi opinione inventæ ſunt.

2. *Menſtrua*, longè ſupra modum ſanguinis, è venis miſſi, *lenteſcere*: quod ſatis patet ex ſubita ejus concretione; rectéque id ab *Hippocrate* obſervatum eſt. *Is ſanguis*, inquit C. Celſus, (Lib. v. Cap. 26. §. 20.) *optimus eſt, qui calidus, rubeus*, modicè craſſus, non glutinoſus eſt: duæ verò ultimæ notæ cum menſtruo ſanguine non conveniunt: qui ferè craſſus & valdè glutinoſus eſt; præterquam quod malè olet; quem odorem locus ſive è glandulis exitus excitaverit.

Item, quòd lintea illis illita, velut quodam glutine indureſcunt; id quod à puro & venoſo ſanguine, hæmorrhagia aliqua effuſo, minus verum eſt.

3. Menſtrua perinde, ut de cæteris quibuſcunque humoribus dictum eſt, è ſolis excretoriis ductibus, ad glandulas uterinas pertinentibus, prodire: hoc ſatis conſtat ex ipſa partium anatomia. Teſtatur *Ruyſchius* ſe reperiiſſe in utero menſtruato cruorem coagulatum in ejus cavitate, aliúmque

Cc

* *Lib. 7. c. 15.*

que in tuba Fallopiana, & ad ipſum ovarium.

Quibus poſitis, aio, menſtrua non aliter, quam cæteri quique humores, in glandularum uterinarum ductibus, innata loci fracedine, excoqui; ſcilicet ex chylo ſupervacaneo, in orbe ſanguinis paulatim accumulato.

Rubent autem menſtrua, quòd & ſerum & ſanguinis integri globuli rubri unà cum chylo tranſmittuntur; ob ampliatas in iſtis ductibus commiſſuras Præter modum cæterorum excretoriorum ductuum omnium: itaque humor quidam mixtus & compoſitus eſt iſte ſanguis, quo fæminæ per menſes exſolvuntur. Satis ſanguinis ad purpuranda menſtrua effluit.

Hæc autem vaſorum in utero amplitudo confirmatur ex mira vaſorum ſanguiferorum ad diſtentionem aptitudine; ſcilicet, pro incremento & nutritione embryonis; ut ex ſurculis tantùm non inviſibilibus, craſſitie & magnitudine tandem vel majuſculas arterias impleant: at ſi arteriæ uterinæ ita ſe habeant, ductus quoque glandularum, cum iis commiſſos, in quadam proportione augeri exiſtimare licet: ita ex menſtruis profluentibus partium uterinarum incrementum & vaſorum amplitudo paulatim acquiritur; unde ejus aptitudo ad conceptionem, & commodiorem fœtus nutritionem, ex chyli transferendi facilitate & copia.

Item, ex hæmorrhagiis uteri, quibus mulieres valdè affligari ſolent.

Ad hæc, mulier, quæ nunquam peperit, majori moleſtia ex menſtruis profluentibus afficitur, quàm quæ puerperii purgamenta fuerit experta, auctore *Hippocrate*; ſcilicet, major anxietas & dolor partium, circa uterum diſtentarum, in virginibus.

Porrò

Porrò, in concoctione & excretione reliquorum omnium humorum, in partibus certe excernentibus eſt quædam voluptas; contrà mulieribus menſtruatis fere & horroris alicujus & laſſitudinis ſenſus eſt; item capitis gravitas cum cervicis dolore, mammarumque inſigni duritie, atque intumeſcentia; id quod & plenitudinem chyli veteraſcentis, ejuſque efferveſcentiam, erumpendique impetum ſignificat.

Ampliantur autem iſti ductus, ut uterus ſenſim accommodetur laxiorque fiat, pro receptione mutuâque inter placentæ & uteri glandulas anaſtomoſi: hinc vacuis tantùm, & non imprægnatis mulieribus menſtrua fluunt.

Poſtremò, mulieribus ad annos lactantibus menſtrua deficiunt, quòd chylus in lacte conſumitur.

Quid ſi dicamus, iſtum menſtruum & ſuperfluum chylum in mulieribus ſanguinis aliquibus globulis involvi, atque adhærere, peculiari quodam nexu, ex inſolita viſcoſitate, ex parte chyli, & è glandulis uterinis, utpote patentioribus commiſſuris, ſimul excerni, ſtatis periodis: viris autem, aliiſque fæminis ante & poſt, ſi quando cumuletur, in urinam digeri? hinc uterinæ glandulæ *ſanguinantes* ſunt; ſive ad menſtrua ***purpuranda*** ſatis globulorum ſecum foras trahunt.

Huic autem fidem facere videtur puellarum *chloroſis*, cujus morbi graviora ſymptomata ſunt, difficilis admodum ſpiritus, & miſera pigrities, appetentia proſtrata: ſanguis tamen his ſi mittatur, intenſe purpureus, ut nihil ſuprà; nempe, propter inſolitam quorundam ſanguinis globulorum coaleſcentiam cum chylo puro & ſuperfluo. Hic nexus ſolvi non poteſt, niſi vehementer incidentibus medicamentis, qualia ſunt ex ferro

vitriolata, aut aloëtica; quibus ſubitò reſtituitur ciborum appetentia, ſpiritus expeditur, & jam jucundè ſe movent, & agiles fiunt: *& omnia hæc non raro citra menſtrua*: reliquæ tamen omnes totius corporis glandulæ jam ſuis officiis ritè funguntur: ita quæ primæ concoctioni reſtituendæ inſerviunt, reliquas omnes egregie recreant: igitur menſtruorum materia, glandulis uterinis adhuc inhabilibus, aliàs expelli poterit.

CAP. XLIV.

Quibuſdam quæſtionibus de menſtruis reſpondetur.

AD menſtruorum verò periodum in muliebri ætate quod attinet; dico, uterinos glandularum ductus huic tanto liquori compoſito excoquendo & trajiciendo natos, ante pubertatem impares eſſe, & præ anguſtiâ ineptos: quod patet ex parvitate uteri puberis virginis, vix fabam continentis. Ad quadrageſimum verò & quintum ætatis annum, marceſcere incipiunt, & firmiter conſtringi. Ita ex certâ naturæ lege, quemadmodum ante ſedecim annos non fluunt, ita per ſedecim alios annos fluere deſinunt; tantum ſcilicet fæmina otii habet ante puerperium, quantum ab eo perfuncto; ſiquidem vita hominis ſit ſexaginta & paucorum amplius annorum: ita media & robuſtior vitæ pars huic officio; ſcilicet, ſtudio & curæ procreandi deſtinatur.

2. Q. cur aliis ſanguineis & calidis animalibus idem profluvium non contingat?

Reſpondeo, menſtrua diximus conceptûs gratia fæminis moveri, quòd non ante pubertatem

ea

ea incipiunt; nempe, uterum perſtrictum & arcte clauſum aperiunt, & ad triginta circiter annos durant, quo tempore lapſo mulieres fere generare ceſſant: nimirum à pubertate uterini glandularum ductus, quibus poſtea placentulam apte adhærere oporteat, relaxantur, amplianturque virtute profluvii menſtrui. At hæc uteri apertura aliis animalibus aliter fit: tamen quo tempore illa omnia coitum appetunt, uterus mirificè turget, & ab humore quodam lento, à glandulis uterinis excreto, & menſtruorum æmulo, admodum humectatur, reſolviturque: imò in aliquibus animalibus tanta in iſtis partibus inflammatio atque turgeſcentia eſt, ut illa viſcida pituita multo coloratior, & pene ſanguinea fiat, auctore *Ariſtotele.* Strenuo ſane argumento, etiam menſtrua muliebria glandulas tranſire, earumque intumeſcentiæ in iſtis periodis eſſe cauſam: ita mulier lato ſenſu ſolum animal menſtruatum dici non poteſt.

3. Q. cur virgines, quæ nondum menſtrua expertæ ſint, ſupra modum palleſcant, & anheloſæ fiant; maxime cùm ſanguinis globuli in iis adhuc integri ſunt, nec depravari videntur; cur non purpureum potius earum genis ruborem ſuffundant?

Illud verum eſſe fateor, etiamſi valde anheloſæ, & ex viridi palleſcant; tamen ex vena inciſa, ſanguinem miſſum præter ſpem floridum ſæpius vidi: &, quod non ſemel miratus ſum, venæſectionem illis parum profeciſſe, ut ne ſpiritûs quidem difficultati eâ ſectione ullatenus medeatur. Igitur gratis dictum eſt à *Bohnio*, *Verduc*, aliiſque fœminas ſanguinis copia præ viris abundare, & plus ſanguinis conficere: imò ventriculus major eſt in viris, quàm in fœminis; quomodo igi-

tur dicemus majorem quantitatem ſanguinis fœminis dari, quàm viris, ſiquidem ex chylo conficiatur. Sed omiſſa iſta ratione ex copia ſanguinis, ejus rei veriſimilior, ut opinor, eſt, quod id malum non conſiſtat in ſuperfluo & menſtruali ſanguine, quatenus maſſa cruoris is appellatur; ſed in unius chyli accumulati veteraſcentis, & ob moram lenteſcentis, atque in omnes cutaneos pulmoniſque ductus excretorios impactione, adhæſionéque: quibus chylo vitiato ſic occupatis & obſtructis; cutis admodum palleſcit, nec ſanguis per pulmonem, tumefactum ex glandularum diſtentione, liberè movetur, aut vel ſuum ideo maximum circulum perficere commodè poſſit: unde iis tanta cordis palpitatio & anxietas, penè ad deliquium, ex aliquo vel levi corporis motu. Id quod abunde ex adjuvantibus confirmatur; qui ſcilicet ſunt ſales valdè ſeptici, & calces, & herbæ vehementer attenuantes, vitriolum martis putà; quæ ſane omnia divina remedia ſunt, ſi eo, quo conveniant, modo ſumantur; utpote, quæ ſpiritum & colorem præter ſpem brevi reſtituant; nimirum ventriculi concoctionem mirificè adjuvant, chylum in fluiditatem temperant, orbemque ſic ſanguinis expediunt; maximéque adeo inſenſibilem tandem perſpirationem, ex humoribus debitè coctis, promovent. Sed de humoribus, aliquo vitio depravatis, alterâ diſſertatione diſputare cogito.

Porrò, propter eandem rationem, mulierem, quæ uterum geſtet, totam ferè pallidam reddi ſæpe contigit; nempe, ob chylo abundantem ſanguinem, qui eo tempore in alios humores parcè admodum digeritur, ſed ex bona parte in fœtus alimentum reſervatur.

Ita genus vaccinum non ſaginatur ad tolera-

bi-

bilem aliquam pinguedinem, niſi prius imprægnetur.

4. Quæritur, de hujus profluvii menſtrui quantitate?

Reſpondeo, ejus menſuram admodum incertam eſſe; nec determinari poſſe ad certum pondus, niſi ſtatices ope; certè *Hippocratii* de viginti unciis utique fidem non do; cùm ad tertias & infrà, his certè frigidis regionibus, res reducenda eſt; certe noſtris ferè fœminis multo minore, & admodum moderata quantitate profluunt; idque ad biduum, aut triduum, guttatim, & interdum per leves quoſdam ſaltus, pro uterinorum ductuum apertione.

5. Quæritur, cur per menſem redeat iſtud profluvium, & non quotidie, aut hebdomadatim, ſemeſtri aliquo, aliove certo ſpatio?

Reſpondeo, iſta quæſtio apud antiquos ferè prætermiſſa eſt; nec mirum, cùm ſanguinis pondus ſupervacaneum, ſingulis menſibus accumulatum, eos omnino latuit; ſatiuſque adeo veteribus fuit, ex toto, in re omnino incoguita, ſilere, quàm fictis fundamentis explicationem inſtituere. *Sanctorio* autem meritiſſimo totum ſtatices medicæ inventum debetur, ejus viri felicitas, & ſumma pertinaxque diligentia, in tanto experimento proſequendo, laudanda eſt: alii tamen non culpandi ſunt propter abſtinentiam atque modeſtiam. Modernos tamen menſtruorum Scriptores à ſtatice iſta edita non excuſo, quòd periodorum rationem, ex certo fundamento Sanctoriano *, non reddiderint.

Eſto itaque aliqua plethora, chyli putà, hujus profluvii cauſa; at ſenſim in maſſam ſanguinis accumulata; tanquam quædam mantiſſa à natura

Cc 4 in-

* *Vide Sanct. aphor. 1. ſectionis n. n. 65, 66.*

inſtituta, uterum ad conceptum accommodandi, rationeque fœtus nutriendi. Cùm autem viris fruſtra ſuæ etiam mammæ ſint frabricatæ; ita iis quoque hoc menſtruum chyli ſuperpondus æque ac fœminis accreſcit; ſed in urinam convertitur, profluitque menſtruatim *; perinde ut virginibus forte ante pubertatem, & vetulis rurſus, à ceſſatione menſtruorum.

Miror itaque, quid ſibi vult *A.N.* auctor, cùm ait, viros nullo humore in corpore permanente abundare, excepto ſemine, præ fœminis; cùm utrique ſexui ſit ſua menſtrua urina ſupervacua.

6. An medicamenta è ferro danda ſunt, ad menſtrua movenda?

Reſpondeo; cùm menſtrua tantas partes in conceptionibus mulierum habere videantur; ut cùm illa fluere deſinant, aut parcè, & inordinatim, & non ſuis periodis reſpondere, mulieres ferè ſteriles ſint, ſuóſve non rarò partus immaturos elidere ſoleant; operæ pretium eſt, de remediis tanti mali, maximè uſitatis, diligenter inquirere; & privatim de iſto celeberrimo *ferreo medicamento*. Ejus autem tot chymicorum mangoniſationes, brevitatis cauſa, omitto; ſed de eo, ut per ſe in metallo *crudo*, & in *ferrugineis fontibus* reperitur, vel in ferro *fabricato*, & *excocto*: ex cujus utroque genere vitriolum habetur; & in hoc ultimo ſquama, ſive limatura, ſcoria & rubigo propinantur.

Igitur, imprimis veteres in hujus virtutibus enarrandis audiendi ſunt. Medicinæ è ferro, auctore *Plinio*.

Ferrum ut ſimplex medicamentum hîc tractamus: quoniam, ut ait Plinius, *in his naturam eſſe apparet, in illis conjecturam ſæpius fallacem, nulli ſatis cuſtodita in miſturis concordia & repugnantia.*

* *Sanctor.*

Aſtrin-

Aſtringentem autem *ferri poteſtatem* paſſim apud priſcos notare libet: nempe, ſi vino extinguatur candens: idem, alibi, radix plantaginis trita in aqua ferro calefacta: alibi, hæc candente ferro temperari ad dyſenterias: aquæ *ferrariæ* ex officinis: & ſexcentis locis, aqua candente ferro calefit in multis vitiis, privatim verò dyſentericis. Illud autem cogita de virtute *vitrioli.*

Eſt & ipſa *rubigo* in remediis: ea deraditur humido ferro, clavis veteribus: vis ejus ligare, ſiccare, reſtringere; ſiſtit fœminarum profluvia. velleribus (i. e. in peſſariis) vino diluta plagis quoque recentibus, & cum myrrha ſubacta. Podagras quoque illita lenit.

Squama quoque ferri (i. e. ipſum ferrum, ſive ejus ramenta, dicitur Latinè acies, quod Græcis στόμωμα) in uſu eſt: ex acie, vel mucronibus, maxime ſimili virtute, ſed acriore, quàm rubigo: quam ob rem & contra epiphoras oculorum aſſumitur, ſanguinem ſiſtit, cùm vulnera maximè ferro fiant. Siſtit & *fœminarum profluvia.* Hæmorrhoidas compeſcit, ulceráque ſerpentia. Imponitur & *contra lienum vitia.*

Hæmatites, id eſt, optimum ferri metallum *crudum*, uritur ut Phrygius lapis, ſed non reſtringitur vino. Oculis cruore ſuffuſis mire convenit. Siſtit profluvia mulierum potus: bibunt eum & qui ſanguinem rejecerint, & in veſicæ vitiis efficax, i. e. mictione cruenta, &c. In totum autem omnes hæmatitas tritos in oleo (prius crematos) trium drachmarum pondere, à jejunis ſumendos, ad vitia ſanguinis, i. e. ad nimia profluvia quævis & hæmorrhagias.

Ocræ (alterius metalli ferri crudi) uſtæ vis aſtringens eſt. Auctore *Dioſcoride.*

Rubricæ genera, ad fœminarum profluvia pota, denarii pondere.

Bibi-

Bibitur & *terra Lemnia* contra purgationes fœminarum, *Plin.*

Sulphur (pyrites ferrei unicus partus) erumpentem ſanguinem undique ſiſtit, eodem Auctore. Vivum ſulphur ſiſtit fœminarum profluvia. *Plin.* Aliud argumentum ex remediis. Lac aſininum, inquit *Plinius*, potum mulierum purgationes adjuvat. Idem verò, eodem Auctore, dicitur contra ſulphur exhiberi.

Itaque *tota ferri vis*, tam metalli crudi, quàm ejuſdem in ferrum coꝺti, eſt *menſtruorum reſtringens*, & comprimens: nulla autem vis aperitiva, & menſtruorum ſtimulans, ei naturaliter ineſt; hæc, ſi quæ ſit, à chymicorum ludicris commentis mutuanda eſt, quos non hoc loco excutiam; magnos illos medicamentorum fictores, qui ad fabricam, non ad virtutes extricandas laborant; profectò ferro ipſi non rarò nocentius aliquid conjungunt.

Quamvis autem hæc vehementer à priſcis dicta ſint, & ferrum contrarium effectum ex ſua natura habiturum eſt; tamen uſque dabitur, quòd ex longâ conſuetudine benefacere creditum eſt; ejuſque exhibitio, ut quotidiana, ita quæſtuoſiſſima res eſt. Tantum poteſtatis habet illa ars pro medicamento dandi, quicquid velit, etiam ferrum contra naturam ejus. Imò Medici omnium mortalium impunè quidvis pro remedio præſcripſerint. Etenim hæc una ars Imperatoribus quoque imperat. Igitur, ſi veterum memoriam de ferro mecum conſulueris, videbis circa hoc recentiorum, certè hodiernorum à veteribus penitus diſcrepantes opiniones & uſus; videlicet, quia medicina tunc non erat hæc, quæ nunc ferri & aquarum *perfugio* utitur in pleriſque caſibus.

At

At cùm à ferro propinato vitia quoque & incommoda ſint, cur non ea perhibuit *Plinius*, ſed potius tacuit, deque induſtria ſuppreſſit? Ipſe pro ſe reſpondeat *. *Sed quæ fuit venia monſtrandi, quâ partus elideretur*, multaque ſimilia? Ego *non abortiva dico.* In his autem ferri malis, *partus eliſio* & *ſterilitas* numerantur; alioſque adeo antiquos adire oporteat, ut de his certiores fiamus. Et quamvis *Plinius*, pro Romana gravitate & morum integritate, ſilet, tamen alii loquuntur. Unuſque adeo *Dioſcorides*, *Plinio* coætaneus, audiendus; vir ſanè diligens, & accuratiſſimus in rerum virtutibus ab antiquis traditis recenſendis.

Rubigo ferri, inquit ille, *aſtringit*, *ſiſtit fœminarum profluvia* admota: *potúque præſtat*, *ne concipiant.* Jam quod facit, ne mulieres fiant gravidæ, credibile eſt, ſi forte utero gerant, id embryonem peſſime poſſe afficere, ut vel abortus elidatur, vel ſi ſuo tempore natus, ut paucorum tantum menſium annorumve valetudinarius ſuperſtes ſit. Viderint noſtri, quàm maximo reipublicæ detrimento hæc per tot annos exhibita ſunt, per innumeras præſcriptiones, non vili tantùm & infimæ plebi, ſed principibus auguſtæ domus. Profectò fæminam propter ætatem à menſtruis jam jam defecturam, ferrum tantùm abeſt, ut juveneſcere faciat, ut amplius ſiccando & conſtringendo uterum, ſenectutem ei immaturam acceleret, adeoque ſterilitatem. At contrà noſtri, neſcio quo fato his adhibent, quæ parere deſierint, iiſque reſtibilem & continuam fœcunditatem præſtare audacter affirmant.

Verùm de *Balneis* aliter ſenſêre Antiqui; ſcilicet ex iis ſumptis uterum fœcundari: & hoc fieri

* *Lib.* 25. *c.* 4.

fieri non potuiſſe videtur, niſi is ad optimum ſtatum ſanitatis perductus eſſet à balnearum calore; qui in his pleriſque oritur è metallo ferreo, ejuſque vapore calido & ſulphureo.

Reſpondeo; ex ſalibus iſtis metallicis potatis (nam in multis ſimplices ſunt, & meri ferrei) multa graviora incommoda accidere ſolere, quàm à calore balnearum penſari poſſe, propter infinitas ſalium minutias, & earum figuram, utrinque acuminatam, & quadrangulam, & pondus rotationi in ſanguinis orbe ineptum. Calor quidem balnearum aperit, ſed id commodè fieri poteſt, ſine ſalium ſumptorum damno; ſcilicet merâ balneatione, ſive corporis externa immerſione.

Quid, aies, itaque refert, qualis ſit aqua, modò incaleſcat ad gradum balnearum? Imò plurimum: quod nullo vel chymicorum ingenio, quos provoco, aqua accendi poſſit, ad tanti caloris diuturnam conſervationem, præter alias proprietates. *Cranone*, inquit Plinius. L.31.c.2. *eſt fons calidus, citra ſummum fervorem, qui in vinum additus, triduo calorem potionis cuſtodit in vaſis. Sunt &* Mattiaci *in Germania fontes calidi trans Rhenum, quorum hauſtus triduo fervet.* His adde, aquam celeriter calefieri, refrigerarique, eſſe indicium, illam metallis carere, & eſſe per ſe puram putam.

Nullus dubito, quin aqua noſtra *Bathonienſis* calorem ſuum diu cuſtodiat, etſi indies remiſſius, donec ſenſibus tandem noſtris non amplius innoteſcat. Si itaque vaſis bene clauſis Londinum adferatur, quod facile fieri poteſt non intermiſſa vectione; ipſa tandem urbe (an vini pauxillo adjecto) utiliter bibi poſſit; certe poſtridie, quo fontibus hauriretur, ſumpta.

At mera aqua balnearum, ad aliquod pondus

vel

vel ipſo fonte potata, non omnibus valetudinariis convenit, certe hecticis, tabidis, podagricis, imò athleticis non rarò magno detrimento eſt; ſcilicet quorum ſanguis vel per ſe nimiùm incenſus, vel inflammari levi de cauſa aptus ſit.

Aliis tamen valetudinariis & imbecillis, à morbo recuperantibus maximæ refocillationi & recreationi ſint. Etenim in venis receptæ calorem, naturæ humanæ æmulum, denuo incendunt, eumque diu cuſtodiunt; utpote qui non ita facile diſſipabilis ſit, ac noſter calor ſenilis, aut maxime infirmorum diuturnis & frigidis morbis.

Externa verò immerſio admirandos effectus habet in membris vel podagra vel aliàs reſolutis, & præcipue uterinis malis & defectibus; quod ea calore & ſalibus cooperantibus partes imbecillas fovet, ſtringit, firmat.

Illud quoque conſideratione dignum eſt de uſu noſtrorum fontium calidorum *Bathonienſium*; cur in ipſis fontibus immerſi aquarum vim diu perpeti non poſſint; adeoque ex veteri conſuetudine loci, more balnearum domeſticarum apud priſcos Romanos, apud nos quoque iſtorum fontium naturalium aquam calidam frigidâ temperari volunt. Voluptariis quidem conceſſum; at certe ægrotis, & quibus medicamentoſæ ſint, minoris multo uſûs.

Quamvis hæc ad alteram partem de humorum vitiis proprie ſpectant, illa tamen hîc paucis repræſentare, propter rei gravitatem, & quotidianum abuſum, putavi. Sed de his rebus alibi plenius tractare meditor.

SCHO-

SCHOLIUM.

SAL *culinaris, ſtomacho tantùm inutilis, præterquam ad excitandam aviditatem.* Plin. Idem dici poteſt de omni ſale, maxime *fontium medicatorum*, & ipſo vitriolo chalybis æriſve. Ad pallorem quidem virginum bene & ſubitò facit, propter appetitûs reditum, quem illicò præſtat ad admirationem: ſi quis tamen diutiùs iſto medicamento utatur, ejus venenum experietur in corrumpendo ſtomacho, atque inteſtinis, icteroque. Ita in multo & quotidiano ſalis vulgaris uſu, in vita putà nautica, totum corpus tandem in putrilaginem abit, inſigni cachexia affectum, &, niſi ſubitò recrearetur herbis viridibus, funeſtum.

CAP. XLV.

Hypotheſis Bohnii, Verduci, *aliorumque de menſtrui profluvii cauſa examinatur.*

HUjus autem profluvii cauſa, ut à *Bohnio*, *Verduco* *, aliiſque explanata eſt, multis, ut video, placuit; nempe, iſtum ſuperfluum ſanguinem menſtruum paulatim accumulatum, in uterinis tandem arteriis tardari, propter concurſum iſtorum vaſorum varicoſum, flumenque impeditum ob quendam venarum *flexum geniculatum*: ex impetu verò & nixu circulantis ſanguinis, vehementer & aſſiduè impulſi, tandem teneriores venulæ rumpuntur, utpote quæ tot tantoſque ictus ſuſtinere amplius non potes ſunt; exinanitis autem iſtis vaſis uterinis, placidè rurſus ſanguis fluit. Hæc

* *De uſu partium.* 1695.

Hæc autem hypotheſis pulchra ſanè & elegans menſtruorum explicatio eſt; quæ tamen in multis, mihi certè, non utique ſatisfacit; etiamſi aliquis è noſtris illam nuper egregia diſſertatione limâſſe conatus eſt; utique *Bellini* quoque in ſcenam vocando.

Bellini quidem, propter eximiam ſuam in mechanice doctrinam ſummo honore proſequor, in anatomicis tamen & hiſtoria naturali multa protulit figmenta. Non itaque mirandum eſt, ſi ſcientiam illam magno molimine in rebus dubiis falſiſque importunè admodum adhibuerit, eoſque in errorem duxerit, qui ejus commentis fidem adhibuerunt. Matheſis tanquam optimus veredus eſt, cui qui inſedit, niſi itinera optime noverit, quo velocius currit, cò à meta longius erraturus eſt. Numeri quidem œconomiæ animali tam integræ, quàm vitiatæ, rectè adhibentur; ſed ea cautione, ne de obſcuris & non conceſſis calculus ponatur. Quamvis meritò ſuſpicari licet, maximam partem phænomenôn ad œconomiam iſtam ſpectantium, ad altiora principia, quàm quæ purè mechanica ſint, pertinere.

Præcipuos autem hujus hypotheſeos errores notabo, alios interim minutiores libens prætereo.

Sanguis, ais, qui in ſanis ejicitur, non eſt impurus, aut vitioſus, ſed optimus & fragrantiſſimus: quippe, non glandulæ alicujus ope ſecernitur, ſed ex capillaribus arteriis erumpit, ideoque naturam arterioſi, hoc eſt, puriſſimi ſanguinis retinet.

Rectius verò *Verduc*; ex atro rubeſcit, & lentè admodum prodit.

Paulo verò aliter *Bohnius*: mulier viſcera digeſtionum ſibi habet & proli miniſtrantia; adeoque

que plus ſanguinis conficit, quàm ſibi ſoli nutriendæ opus ſit; ne verò iſti ſucci ſupervacui noceant, extra geſtationis & lactationis negotium, ſtatis temporibus evacuantur. Ad hanc autem confirmandam ait, menſtruum ſanguinem non virulentum eſſe, aut vitioſum, quòd menſtruæ evacuationis cauſa eſt ſola ſanguinis ſuperfluitas ſine fermento degeneri.

His autem ut breviter reſpondeam; illud veriſſimum, menſtrua male olere; certe longe aliter ac ſanguinem, qui ex inciſa arteria miſſus ſit. Etenim, vel ex vulgi æſtimatione, horum odor quorundam florem, calendulæ putà, æmulus eſſe dicitur: ita quidem id ad cultum muliebrem benè audit; ſed humaniſſimo iſto loquendi genere veritatem occultant; tantum certe abeſt ab aliqua fragrantia aut odoris jucunditate. Igitur iſte odor valde ingratus atque inuſitatus, ſolis glandulis, per quas tranſierit, deberi cenſendus eſt.

Deinde arterias rumpi, quod aliqui volunt, ſive arteriarum tunicas, ut alii, quoties menſes fluant, diffringi, ab anatomia partium alienum, & valdè abſurdum eſt. An non hæc tanta continui ſolutio, quoties acciderit, ad morbos ſpectat? Qui tamen naturaliter nulli ſunt: imò id aſſeris, cùm uterum cicatricoſum à menſtruis exhibes, ſive cicatricem quandam calloſam in vetularum utero induci concedis, ad menſtrua comprimenda.

Porrò, *mirandi flexus* arteriarum, inquit *Bohnius*, æque ac venarum uterinarum ſanguinis eruptioni egregie conferunt: at iſti flexus ruentis quidem ſanguinis vim temperant franguntque: at quomodo rupturam concilient, non video.

Idem verò urget; ſtagnantem ſanguinem venu-

nulas uterinas, interiorem vaginæ ſuperficiem adeuntes, *divellere*, & per harum extremitates *ruptas*, nomine menſtruorum, promanare, donec ſubſideat aliquantulum, & imminuatur ejus turgeſcentia.

Reſpondeo, ſanguis, ais, & gravitat & turget, & divellit venulas ad rupturam, & tamen lente admodum, & ſine impetu fluit; certè ex atro fere rubeſcunt menſtrua; cur autem venulas rumpat potius, quam arteriolas, mirum eſt; nam cùm ad venulas ventum eſt, reflui ſanguinis iter ampliatur, certum rupturæ præſidium.

At vaſorum fibræ, ſi non rumpantur, à ſe invicem diſtrahuntur, à copia ſanguinis, ejuſque pondere, ictuque cordis, maxime ſitu uteri perpendiculari.

Iſtorum vaſorum, fateor, mira eſt ad infinitam diſtentionem aptitudo, quod contra te vehementer facit; nempe, in gravidis exiles uteri venæ tam amplæ fiunt, ut vel digitum facile capiant *: quæ tamen paucis diebus à partu ad juſtam parvitatem rurſus contrahuntur; nec à tanta diſtentione dilacerantur quamvis multo major ſanguinis copia & pondus ea aſſidue premat.

Huic autem mirificæ diſtentioni, præter iſtorum vaſorum à multiplicibus tunicis munimenta, ſpongioſa parietum uteri craſſities plurimùm favet; non in virginibus ſolùm, quæ ad unum vel alterum digitum eſt; ſed in ipſis geſtationis ultimis temporibus; ſcilicet ſub ipſa maxima diſtentione in gravidis uterus non multùm attenuatur; ut in plenitudine veſicæ, aut ventriculi; ſed *inſignem* quandam *craſſitiem* uſque acquirit conſervátque: & quid ni idem exiſtimemus de quibuſcunque uteri vaſis, pro ſua cujuſque natura &

Dd uſu,

* *De Graaf.*

uſu, ſive ea ſanguifera, ſive glandulæ ſint?

Audi *Leeuwenhoekium* de hac re diſſerentem: *Quædam vaſa*, inquit ille, *ubi ſanguis coagulatus eſt, brevi quinquagies quidem videbantur craſſiora, & ob ſanguinem continuo impulſum mirifice dilatata.* Rurſus idem. *An vaſa ſanguifera hoc ſanguine coagulato magnitudine aucta, poſſint dici diſtenta ab intus, an vero ſanguis protrudatur per tunicæ tenuitatem, me latet.* Itaque dubitat de ruptura arteriolarum, etiam mirificè auctarum, ex copia ſanguinis coagulati. Alibi tamen ait, *Arteriam & venam diſſectam intus albicare, ac ſi nihil ſanguinis continuiſſent; certo argumento, nihil ſanguinis per eas percolari.*

Alia tamen opinio ejuſdem Viri non tacenda eſt, quæ fortaſſe hanc eorum hypotheſim adjuvet: nempe, *In obſtructis arteriolis à coagulato ſanguine*, novos formari canales non tunicatos: *imo omnes tenuiſſimos curſus tum arteriarum, tum venarum, non* togatos eſſe, *ſed ſolummodo ejuſmodi efformare canales.* Profectò, vana & futilis opinio, ac ſi vaſa tantæ elegantiæ & ſtructuræ mirandæ, quales arteriolæ ſunt, ſubito naſcerentur.

At in ruptura arteriolarum evaneſcentium perſiſtas: quibus tamen ſuæ tunicæ ſunt, quatuor minimùm; nempe, ad ictum, preſſuram, & pondus ſanguinis vibrati ſuſtinendum: hæ ſane membranæ diſrumpendæ ſunt omnes, certe foramine quodam laterali ſive globulorum terebramentis fiſtulaſcere: nam non dices, credo, ipſas arteriolas venis ſuis prorſus abrumpi.

Igitur quæro, an id, quod menſtruo ſpatio paulatim ex victu quotidiano accreverit, nec diſſipatur, in ſanguinem verſum ſit, an remaneat ſub forma chyli? Reſpondebis, ſcio, totum verti in

ſe-

ſerum & globulos rubros, pro cujus exitu arteriolæ diſrumpendæ ſunt. At per arteriolam uterinam unicus globulus integer ægre tranſit, niſi extremæ ad uterum arteriolæ ampliores ſint, ut in pulmone, auctore diligentiſſimo *Cowpero* noſtro, ſunt. Quod tamen contra te facit, & accumulationem ex bona parte morulámque tollit.

Itaque ſi unus globulus totum arteriolæ in venam evaneſcentis ſpatium implet, magno, pro modulo vaſis, hiatu laterali quæque arteriola perforanda eſt.

Forte dices, in ſenarios globulos minutiores, pro momento & velocitate impingentis ſanguinis integri globuli diſſiliunt. At ne ſic quidem rem confeciſti: nam ſenarii globuli valde palleſcunt, & rubor ex ultima tantùm & perfecta iſtorum globulorum unione emergit. Ubinam, quæſo, à difformitate reſtituendi ſunt, an extra ſanguinis orbem propulſi, & intra uterum profluentes? Minime quidem, quòd ſolo cordis pulſu micationeque reficiendi videntur, perinde ut in ovo recens incubato de iis obſervatum eſt.

Ad hæc, cogites velim, quot arteriolæ, quæ innumeræ per uteri tunicas diſſeminatæ ſunt, tam violenta & præternaturali vaſorum apertione rumpendæ ſunt. Innumeræ, inquam, arteriolæ mediis tunicis uterinis diſcurrunt; cujus parietes, ut dictum eſt, admirandi craſſitiei in virginibus, & partum nondum expertis, non ſimplices, ſed multiplices veſtiunt: itaque rupto ſanguinis orbe, menſtrua, inter ſpongioſa uteri interſtitia, quòd vaſis jam ſoluta effundi oporteant; & quò gravior pulſus, aut majus ex copia ſanguinis pondus, eò latius diſpertiantur, neceſſe eſt.

At totidem, inquies, pori ſunt in interna uteri

Dd 2 tu-

tunica, è directo hiantium arteriolarum. An itaque pori iſti numero æquales ſunt vaſis capillaribus? certe omnes æqualiter premit ſanguinis momentum, omneſque adeo rumpendæ ſunt. Ita ſanguinis circulus infinitis penè orificiis aperitur, & totidem pori in tunicis uterinis conſtituendi ſunt, ut in iis tot tantiſque glandulis nullus locus relinqueretur, quæ tamen innumeræ ſunt, ad fluorem putà album emittendum. Igitur iſti tui pori qui ſint, omnes ad glandulas ſpectant.

Denique, arteriolarum rupturam ipſa profluvii ratio tollit. Etenim narium hæmorrhagia guttatim fere cadit, & interdum continuo filo; ita in ani hæmorrhagia; at in neutra *per ſaltum*; quod tamen fieri oporteat, ſi ex arteriolis uſpiam erumpat tanto flumine. Ratio eſt, quòd omnis hæmorrhagia critica mediantibus glandulis fit: in quibus ſcilicet ſanguis effuſus cordis vim minus ſentit, quàm vel in venis; quòd ductus glandularum capillares iis, certè ad ipſas commiſſuras cum arteriis, multo anguſtiora vaſa ſunt.

Ad hæc, *Prodeunt menſes* * *craſſiores & copioſiores in intermediis diebus, pauciores vero & tenuiores, cùm incipiunt & deſinunt.* Verum ſi ex aliqua ruptura in arteriolis uterinis prodirent, confertim atque acervatim primò erumperent, pro gravi ponderis rumpentis momento, atque impetu; & paulatim ceſſarent pro eorum diminuta copia. [illegible]

Non autem me latet, ſanguinem per arteriarum tunicam poſſe penetrare, fuiſſe inter opiniones *Leeuwenhoekii*: at male. Ita ipſe idem aliquam materiam ſive chylum, per lactearum & venarum tunicas, ex inteſtinis verſus cor poſſe deduci credidit; quòd lactearum nulla orificia [illegible] aperta

* *Hippocr. de morb. mulierum, l. 1.*

aperta ſint, ſed æque membranâ ac tunicâ inſtructa eſſe, ac ipſa vaſa ſanguifera.

Verùm hæc contra fidem Anatomiæ protulit. Nam lactea vaſa ſua habent orificia; quòd continuò aliquid aſſumere ab extra inſtituta ſunt: arteriæ autem & venæ minime; quòd unum & continuum vas circulare ſint, & vel circumferunt, vel aliquid extrorſum in viſcera pellunt; ſcilicet iis chyli commeatum deportandi natæ, perpetuo motu circulari.

Inſtat tamen, urgetque lacteorum & arteriolarum ſummam tenuitatem; nam craſſitie inter ſe parum aut nihil differunt; mille quidem vicibus tenuiora quovis pilo; eorúmque adeo tunicæ quanta tenuitas ſit!

At ſi ab extra aut ab intra naturaliter penetrabiles ſint; potius cribra, quàm vaſa dicenda ſunt.

Poſtremò illud non prætereundum eſt, quo tempore iſtud profluvium adeſt, nondum conſtare, an majora, & valde diſtenta vaſa ſanguifera uterina ſint; quòd in menſtruatis diſſectis id nondum viſum eſt.

Verùm ultimo loco, illa demum experimenta quæſtionem decidant: ſcilicet, ligata aliqua vena uterina majuſcula, ſi quid liquidum, in arteriam injectum, vehementer impellatur, non diffringentur arteriolæ, etiamſi ſic renitentia in vena ex plenitudine & forti vibratione alicujus humoris injecti, infinitè aucta ſit, certè præ quo à cordis ictu & conſtrictione venarum naturali, & reflui ſanguinis pondere in venis non tabulatis, & ſine valvulis perpendiculariter ſitis, fieri poſſit; ſed per glandularum uterinarum ductus exibit; non aliter, quàm in experimentis ſuprà citatis, de ligatis venis jugulari & cava: ubi ſcilicet ſe-

rum tenuius è glándulis ejectum, non globuli rubri, ac ſi rupta eſſe arteriola: at in his tamen experimentis nihil deeſſe ſuppono, quod in rumpendis arteriolis deſideráſti.

Igitur, à glandulis exeat profluvium menſtruum: etenim horum capillares ductus, cum arteriolis commiſſi, in canalem quendam communem ampliantur; ita evacuatio commodè fiat, ſalvis & integris corporis vaſis, & menſtruorum concoctio ritè procedat: quæ ſi quando vitietur, in *fluorem album* vertitur.

Hunc quoque ais, ex uterinis glandulis ferri, facilémque erumpere, ſi glandularum orificia paulo laxius dehiſcant: imò in nonnullis illum menſtruorum prodromum & vicarium reperiri. Quid ni itaque per eadem itinera; nempe, per ſolas glandulas utrumque profluvium conficiatur, exéatque?

Fluor albus, inquit *De Graaf*, *iis*, *quibus menſtrua fluunt*, *ductibus ejicitur*; *quod vel ideo judicamus*, *quia menſtruum cruorem ita mutari ſubinde cernimus: ut qui primò velut à victima*, *referente* Hippocrate, *prodibat*, *nunc minus floridus*, *poſtea pallidus ac ſenſim albus appareat*, *fluoremque album muliebrem efficiat.*

Idem ex oculari inſpectione in menſtruatis confirmatur; internam uteri membranam à prominentibus venarum orificiis aſperam eſſe, auctore *Heighmoro*; at illa ſua orificia ad glandulas uterinas neceſſariò pertinebant; cùm ſanguinis orbis unus atque integer ſit, nec venas uſpiam hiare, aut prominere poſſe: id quod ipſi *Heighmoro* aliiſque omnibus illo tempore, quo is ſcripſit, planè incognitum fuit, & nuper ex adhibitis conſpicillis feliciter detectum eſt.

Locus itaque ſecretionis menſium eſt uteri inter-

terdum fundus, ſed ferè vagina; at ex utroque loco menſtrua erumpunt. E vaſis verò uterinis erumpit, quòd illæ venæ valvulis carent, & pendulæ ſunt; ideo ſanguinis velocitati plurimùm reſiſtunt, & ob lentum motum, & quotidianam accumulationem chyli ſupervacanei arteriæ glandulas uterinas vi aperiunt.

SCHOLIA.

Contra ſanguinis plethoram, ut ſolam menſtruorum cauſam, multa faciunt. 1. Sanguinis accumulati ſymptomata non gradatim attingere. 2. Ex calore in menſtruis inſtantibus conſtat ſanguinem intumeſcere, & non ex mera ejus plethora erumpere. 3. Efferveſcentiæ ſubitæ vehementia, ut ex qualibet corporis parte ſanguis erumpere cogatur, ex ore putà, naribus, pulmone, ventriculo, tibiis, &c. cauſam menſtruorum eſſe valde activam indicat. At hæc omnia chyli accumulationi & corruptioni intra maſſam ſanguinis adſcribenda ſunt, & ex vitiis vaſorum uterinorum.

Periodicam bilis effuſionem, & in ſanguinem per lacteas receptionem, ad explicandos febrium intermittentium acceſſus, jam olim * publicavi: neque enim aliam cauſam tantopere accommodatam iſtorum morborum rationibus ſolvendis ſenſerim. At hic menſtruus fluxus morbus non eſt; neque adeo aliorum humorum efferveſcentiam requirit, ad vaſorum uterinorum rupturam, uti nuperrimus auctor † exhibuit.

Sed non opus eſt contrà valde pugnare, cùm de ipſius bilis effuſione, vel à poro, vel ab ejus

* *De aquis medicat. Angliæ.*
† *Anthropol. nov.*

veſica, in ſtatu ſano, nondum conſtat; certè de continuâ bilis effuſione, etiam à poro biliario valde dubitatur; quòd, ut ais, craſſior eſt, & mitior veſiculari bile, ideoque, ut arbitror, ſuis vaſis quieſcere aptior eſt.

Luna accedens corpora implet, abſcedens inanit. Ideo cum incremento ejus augeri conchylia—Sed & ſanguinem hominum (i. e. mulierum menſtrua) *cum lumine ejus augeri ac minui.* Ita *Plinius* ex veterum ſententia. Aucta quidem fuerint conchylia, propter paſtum nocturnum in plenilunio. De incremento verò ſanguinis humani dubito. Inſenſibilis perſpiratio ex frigore per accidens comprimi poſſit, & chyli quotidiani commeatus ſic minus abſumi; ſed hic morboſus eſſet affectus.

Alibi verò idem. *Luna humorem ſolvit, ac trahit, non aufert: quod ferarum occiſa corpora in tabem viſu ſuo reſolvat.* Ideo, ut arbitror, in ſeptentrione glaciali humores valde attenuantur, & ex intenſo frigore diſſipantur: unde vehemens fames ex celeri concoctione putredinoſa in omnibus officinis.

Si mulier ſolum animal menſtruale ſit, menſtruorum ratio ex ſuperfluo ſanguine fieri non poteſt: aliter reliqua animalia omnia nunquam ſanguine ſuperabundarent: quod falſum eſt. Nam ex pleno victu tanta ſanguinis copia, æquè, putà, premuntur, ut niſi ſæpius miſſus ſit, in plures morbos inciderent; & tamen nihil iis iſtiuſmodi à partibus genitalibus unquam movetur.

Menſtrua certis diebus lunæ contingentia, obſervare priſcis religio fuit; propter eorum piacula, & quòd heteroclita atque admiranda humorum exempla fuerunt; & quæ ſic de iis evenerint, litteris commiſſa ſunt; quæ verò ſecus, ſup-

preſſa vel omiſſa ſunt. Idem putà de paroxyſmis epilepticis, morbo terribili atque expiando, tanquam ab aliquo dæmone orto. At res anceps primum omnium à cœlo petere legem, deinde cum argumentis eſſe quærendam.

Etiamſi menſtrua dicantur, quòd pleriſque ferè ſub eodem ſpatio recurrant; tamen triginta dierum numerum raro ſervant: nam aliis atque aliis mulieribus diverſus calculus eſt. *Ariſtoteles* *, paucis fæminis purgationem eam ſingulis menſibus συνεχῶς, id eſt, continuata evacuatione, nec intermiſſa, fieri tradit. Aliter *Plinius* rem exponit: Illud tale tantúmque omnibus tricenis diebus malum in muliere exiſtit, & trimeſtri ſpatio largius: at apud nos ad viginti & pauciores res mulieribus ſæpiſſime reducitur, & tamen parum aut nihil incommodi inde ſentiunt.

Ad *Lunam* quidem referunt mulierum profluvia menſtrua; hancque in iis concitandis permagni eſſe momenti volunt. A luna quidem nomen habent, ſed à periodo menſtrua potius, ut arbitror, quàm à cauſa. Huic quotidianus menſtruorum recurſus obſtat in aliis atque aliis mulieribus, victu ſimili utentibus. Nam in hac urbe putà, omni die menſis purgationes mille mulieribus ſolvuntur, æquè commodè & ſalubriter, ac quibus novis ac plenis lunis eadem contigerint.

Similiter in epilepticis ſunt, qui obſervant lunæ quadras: at multo plurimi periodos ſuas habent ſine ullo reſpectu ad lunam. Hi morbi non æquè frequentes ſunt, ac menſtrua profluvia; aliter eſſent quotidianæ & omni temporis momento incipientes, ut de menſtruis obſervare obvium eſt. Cælii Aureliani character proprius eſt morbos ſumma accuratione deſcribere, ut parem

* *C. 7. Hiſtoria.*

vix habeat. Is autem Lib. 1. Chron. Morb. c. 4. ſic de Epilepſia perhibet. *Acceſſionum motus nunc ordinatos, nunc inordinatos ægrotantes accipiunt: & nunc intervallis longioribus, ut menſium duodecim, nunc anguſtioribus, plurimum vero vel parum, ut eodem menſe vel die, frequenter agitentur.*

Vix morbus eſt, in quo non aliquis ordo, ſtatus, & periodus obſervetur; ut in febribus pleriſque. At periodorum ratio in ipſis corporibus quærenda eſt. Iſti duo grandes motus naturales & omnium conſpicui, nempe, pulmonum & cordis, rythmis quibuſdam celebrantur. Hi motus in morbis irregulares atque inordinati ſunt; at in menſtruis, qui morbus non eſt, vix alterantur. Sed de his alibi in humorum vitiis.

CAP. XLVI.

De Lacte.

DE lactis autem materia, nempe, altero humore fæminis proprio, & confectionis modo, noſtri homines valde diſcrepant Etenim alii ex ſanguine, alii ex ſolo ſero, alii ex adipe ſecretum volunt: nonnulli ex ipſo chylo generari, & è ventriculo ad mammas rectà, per neſcio quæ itinera occulta, traduci aſſerunt. Quibus opinionibus, brevitatis causâ, præteritis, noſtram de hac re ſententiam paucis exponam.

Ad lactis autem notitiam hæc imprimis facere videntur.

1. Perfectus chylus ulteriori in venis ſanguiferis concoctione non indiget.

2. Chylum, in orbe ſanguinis circumlatum, non

non ſanguinis maſſæ miſceri, niſi *ſuperficie tenus*; ut ex ſanguine miſſo à pleniore cœna conſtat. Etenim chylus, ut humorum omnium communis materia ſit, ita integer in ſanguinis maſſa circumvehi oporteat, ut univerſum corpus commode adpellet, certe ubicunque viſcerum glandularumque ductus ſint, qui tamen nuſquam non ſunt.

3. Sanguinem arterioſum venoſo longe tenuiorem eſſe; nempe, à lympha, ab omni corporis parte huic continuò infuſa, & à chylo novo quotidie adjecto; quod ejus quoque lucidus color clare indicat.

His ita poſitis (neque equidem ullius ex iſtis propoſitionibus aliquam infirmitatem video) aſſero, non ſine ſumma veriſimilitudine, ſanguinem arterioſum, quatenus chylo diluitur, lactis proximam materiam eſſe: nec tamen ſerum aut globulos, imò nec ipſam lympham ſolitariam, mammarum ductus temerè ingredi putandum eſt; ſed chylum tantùm ſanguinea maſſa circumvectum; utpote qui, propter ſummam ſuam levitatem, tenuitatem, & lubricitatem, præ cæteris humoribus, ſanguinem propriè conſtituentibus, extra ſanguinis orbem in viſcerum ductus ſolus & ſenſim expelli poſſe videatur.

Ad hæc, chylus & lac in pleriſque partibus ſuis integralibus valdè conveniunt. Etenim præter eximium utriuſque candorem, lac ex infinitis particulis levibus & orbicularibus conſtat; quæ in grumos concretæ, ejus ſero ſupernatant: item, mira utriuſque unctuoſitas.

At lac non ex mero chylo fit, quatenus in ventriculo excoctus, & per ſanguinis maſſam trajectus, in mammarum lactiferos ductus excipitur.

tur. Ita ſentiunt *P. Martianus* & *Ent.* Scilicet, lac nihil aliud eſſe, quàm ſuccum chyloſum, copioſe ad ubera tranſlatum; at valde errant illi docti viri. Rectiùs *Steno*, lac mulierum in arterioſo earundem ſanguine *deliteſcit*, *abſque ulla vera mixtione*, optime quidem, ſi de chylo intelligatur. *Venæ ſectio*, inquit Steno, *in hominibus*, *brevi à paſtu liberaliori*, *adminiſtrata*, *non infrequenter lacteum ſuccum educit*, *à* quibuſdam pro pituita habitum; ab ipſo verò *Stenone*, pro lacte. At revera purus putus chylus eſt.

Itaque chylus in iis mammarum ductibus tandem intromiſſus, iteratam quandam corruptionem patitur, ex innato quodam & congenito humore, ſive lacte primordio, fracido & corrumpente; nempe ob has rationes.

1. Quòd lac primò tenuius, mox craſſius emulgetur; quòd concoctionem quandam in mammis indicat, non meram ſecretionem.

2. Quòd lac chylum ſpiſſitudine longe ſuperat.

3. Quod etiamſi lac optimum leviſſimumque nutrimentum ſit, & facillimæ concoctionis: tamen in ventriculo cito aceſcit, & eandem corruptionem, quàm alia alimenta ſubit, ut chylus denuo fiat. Hinc conſtat aliam rem chylum, atque aliud lac eſſe.

4. Quod lac, etiamſi ſit craſſiuſculus liquor, tamen non niſi longa & vehementi ſuper ignem coctione denſari poteſt; quòd iteratæ putrefactionis, in ſua in mammis confectione clarum indicium eſt. Nam & globuli & lympha per ſe, & ſerum igni vel leni admotum, citò concreſcunt & inſpiſſantur. Ita in liquoribus aliis naturaliter concreſcere aptiſſimis, albumine ovi putà, ſi id poſt incubationem gallinæ putrefactivam igni adhi-

adhibeas; liquidiuſculum uſque colliquamentum eſſe perſiſtit, miniméque, ut antè in integro ovo cocto, condenſatur. Falſus itaque eſt *Lower*, qui affirmaverit, lac à chylo non differre, niſi ſalſedine.

5. Quòd cibaria in chylum liquata in ſerum & globulos ſubitò migrare nequeant, ut ex iis deinceps in lac mutentur; cùm tamen poſt paſtum mammæ citiſſimè impleantur. Equidem chylum perfectum globulorum rubedinem ſubitò nanciſci, vehementer nego; quicquid contrà alii clament: nam in particulis rotundis chyli nullæ ſunt, quæ aliquam vel levem rubedinem præ ſe ferunt, auctore *Leeuwenhoekio*; deinde ex multo ſanguine effuſo, æger palleſcere ſolet ad plures menſes, annoſque; etiamſi laudabilem & copioſum chylum ex bono alimento quotidie confecerit. Idem quoque de altera ſanguineæ maſſæ parte, ſive de ſero perdito reſtituendo cogita; quòd ſæpius iſtiuſmodi homines in hydropem incidunt, ob ſanguinis maſſam aquoſiorem.

Igitur alia res eſt, globulos & ſerum & lympham ex chylo, ſi quando defecerint, fieri & reſtitui ad copiam & bonitatem deperditam; atque alia, chylum iteratis circumvolutionibus, vaſorumque infinita anguſtia, ſero & globulis permiſceri, & quaſi occultari. Etenim recens chylus, etiamſi ad aliquot horas circuletur, tamen è miſſo ſanguine ſe ex ejus amplexibus extricare, & ſupernatare ſolet; quod ſupra comprehenſum eſt. Contrà, ut aliqua potio ſubitò fit chylus, ita chylus ſubito fit lac; concoctioneſque identidem ubique corporis celeriter fiant, modo cibaria ſua natura facilis concoctionis ſint. Unus idemque chylus accipientis humoris innati, ceu medicamenti alicujus, qualitate, poſt momentum mutatur.

Ad

Ad hæc, lac niſi ex recenti chylo confici non poſſe, illud vehementer facit, nempe, miranda quotidiani lactis copia præ ſanguine; mulier putà lactis ad quatuor minimùm libras infanti præbet, neque tamen ejus ſanguis vix octo libras implet, ut biduo tota ſanguinis maſſa conſumeretur. In vaccis autem quotidiana lactis proportio, cum ſanguine comparata, fere duplex eſt; quod ſatis atteſtatur hiſtoria naturalis; ut in iis bis quotidie ſanguis exhauriretur.

At *quorſum*, quæſo, iſta chyli in ſanguinem converſio, ut continuo à ſanguine in lac, humorem ſcilicet, ex tota forma diſcrepantem, tranſmutaretur? Et ſi neceſſe eſſet, ut chylus prius ſanguis ſit, quàm lac, tanti ſane ſanguinis corpori non ferenda eſſet jactura?

Denique, è celerrima lactis confectione à cibo ſumpto: cùm in jejuna muliere, parum aut nihil fit, ſed flaccidæ & inanes mammæ ſunt, etiamſi mulier ſanguine abundaret.

Ad copiam vero lactis hæc faciunt; nimirum ciborum appetentia nutricibus mirifice aucta; item ingentes mammæ innumeris & capacioribus ductibus donatæ, qui totidem lactis officinæ & receptacula ſunt: hique adeo ductus in vetulis mirè contrahuntur; itidem in viris; at tempore geſtationis lactationiſque in magnam molem ampliantur. Imo iidem mammarum ductus, vel ab ipſis menſtruis exeuntibus, ſororiantes, certe à conceptione extenduntur; ſubque primis, ut diximus, geſtationis menſibus rerum ſuarum ſatagere incipiunt; certe longe ante lactis uſum, ut quemadmodum uterus ex menſtruis diu ante conceptionem generationi aptatur, ita mammæ lacti conficiendo, ex condimento innato, præmaturè accommodantur.

Igi-

Igitur, ſatis, ut arbitror, conſtat, chylum per ſanguinem intactum ad viſcera quæque tranſire, & in humoribus ex toto conſumi; cujus rei illuſtre exemplum eſt, lactis copia & quotidianum diſpendium, in animalibus ubera præbentibus.

SCHOLIUM.

LAC habet faciem parentis, i. e. chyli, quoad colorem: at adoptionis ſuccum in mammis exhibet; alia itaque res eſt chylus, atque aliud lac.

CAP. XLVII.

Nonnullis quæſtionibus de lacte reſpondetur.

1. QUæritur cur in lacte ipſorum cibariorum tot & tantæ qualitates ſentiuntur; exempli cauſâ, in paſcuis nonnullis lac bubulum *allium ſylveſtre* graviter olet: item ex verno tempore, quando herbæ luteæ maxime florent, *butyrum* intenſe *luteſcit*; à fœno vero ſumpto in hyeme, *pallet*?

Reſpondeo, cibi potioniſque alicujus vehementes quæque qualitates, & quæ facile in ventriculo domari non poſſint, humores quoſque, quod è chylo conficiantur, multùm afficiunt; iſtaque adeo obſervatio valde conſpicua eſt in iis humoribus, qui maxime & ſæpius ſub ſenſibus cadunt, quales ſunt lac, ſudor, urina.

Imo ſi aſſidue & copioſe ſumuntur eadem cibaria graveolentia, totum animal prorſus mutare videntur, ut aliud prorſus ſapiunt, quàm quæ ſunt;

ſunt: exemplo ſint *aves piſcivoræ*, & pecora quæque rapis paſta, ut *ſues piſibus*.

Recte itaque Proſper Martianus: *Si lac ex ſanguine generaretur, non autem ex ſucco è cibis & potibus expreſſo, impoſſibile eſſet, ingeſtorum odorem & facultatem retinere: quandoquidem nulla manifeſta qualitas cibi obſervatur in ſanguine:* (idem ſupra experimento narratum eſt) *contrà vero lac, ſæpe odorem retinet, & facultatem ingeſtorum. Ita elaterium à matre ſumptum, auctore* * Hippocrate, *puerum purgat.*

Atque idem argumentum, ad materiam plerorumque humorum ex chylo eſſe, vehementer facit: nam plerique victum noſtrum quodammodo ſapiunt; ſic, ut diximus, urina & ſudor.

2. Quæritur, cur lactis equini ſerum temulentos facit, non aliter ac multum alicujus vini albi?

Reſpondeo, ex lacte, teſtante *Scaligero*, ſpiritus educi poteſt, qui inebriat: & crediderim, inquit *Ent*, inflammabilem eſſe inſtar vini. Quæro, an id ex quovis lacte, aut equino tantùm?

Ex lacte autem equino id verum eſſe, ex fide dignis conſtat; qui ſuis itinerariis illud narrant; nempe Scythas ſive Tartaros hodiernos lactis equini ſerum, leviter acidulum, pro potu quotidiano bibere, idque ebrietatem inducere, certe advenis & inexpertis, non aliter, quàm vini alicujus albi muſtum.

Scytharum potio, coſmos *dicta*, *lac equinum eſt: ad hunc modum præparatur. Duobus palis, in terra firmiter actis, linea longa injicitur; ad hanc lineam equinos pullos, quorum matres emulgere velint, alligant: mox ipſæ equæ pullis ſuis adſtant, ſeque leniter emulgeri ſinunt: ſin ex iis aliquæ moroſæ*

* *Purchas, Par. 3. p. 5.*

roſæ ſint, & ægrè mulctram patiuntur, tum pullum ſub ipſum equum alter trudit, ut parum ſugat, pullo amoto, alter equam emulget. Cùm autem hujus lactis copiam nacti ſint, dum recens eſt, iu ſaccum coriaceum mittunt, quem fuſte capitato & concavo vehementer percutiunt: illico fermenteſcere incipit, non aliter quàm vini albi muſtum, & fit guſtui acidulum, & tam diu verberant, donec butyrum ſeparetur. Tum illud guſtant, &, cum modicè acidum ſit, potant. Etenim linguam ferit, tanquam vinum è rubis Idæis. Ejus hauſtu ſumpto palatum afficit, velut lac amygdalinum; & mira dulcedine deglutitur: infirmiores autem inebriat, & urinam potenter movet.

Cara coſmos *autem, i. e. nigram Coſmos, magnatum potionem, ſic conficiunt. Iſtud lac tamdiu tundunt, donec fæces ſive coagulum peſſum it, parſque tenuior ſupernatat, & ſerum ſive muſtum album refert. Iſtæ fæces ſervis dantur, quos valde dormire faciunt, tenuis autem pars dominis propinatur, & eſt quidem mirifica & ſalubris potio.*

Huic etiam rei fidem *Isbrand Ides*, Legatus non ita pridem ad imperatorem Chinenſem miſſus; ſcilicet, ex lacte equino cocto, & veteri aceſcenti miſto, iteratæ diſtillationis rudi quodam artificio, ſpiritum ardentem obtineri, *Kumis* dictum, qui iſtis populis in deliciis habetur; pueris, mulieribus, viriſque ad ebrietatem uſque uſurpatur; idque quater repetit ſuo itinerario, ad majorem rei fidem conciliandam. His adde veterum teſtimonia; nimirum Plinii H. N. xviii. c. 10. *Sarmatarum gentes aluntur equino lacte, vel ſanguine è cruris venis miſto. Virgil Georg.* 3 463.

Et lac concretum cum ſanguine potat equino.
Venit & epoto Sarmata potus equo.

Ee Mar-

Martial. Spectac L. Epigr. 3. i. e. ebrius ex equino lacte.

Ad eundem quoque modum inſenſibilis perſpiratio, ex humoribus fere *tertiatis* oriunda, interdum per ſe flammam concipit, perinde ut ſpiritus idem per anum exploſus, ſi flamma admoveatur, vehementer ardet.

Hinc igitur diſcimus, cùm ex ſanguine nihil iſtiuſmodi ſpiritus ardentis elici poſſit, lac è chylo proxime fieri, putrediniſque cujuſdam fermentativæ eſſe prolem.

Atque hinc tantæ virtutis caſeus eſt ad concoctiones promovendas; & privatim lac equinum & aſininum ad vires conſumptas reficiendas.

Equinum ſel inter venena. Equinus ſanguis ſepticam vim habet. Item equarum, præterquam virginum, erodit; emarginat ulcera. Hæc *Plinius.* Idem exiſtimare licet de aſinino ſanguine ob animalis utriuſque affinitatem. Lac certe aſininum efficaciſſimum medicamentum dicitur à *Plinio*; ob vim acerrimam putà; hinc id genus animalium lac tantas vires habet, vini muſtei æmulas.

Q. an ullus humor, præter unum lac, idque equini generis, vinolentus ſit?

De lacte autem plantarum, ſive ſucco *Taric*, è palmis diſtillato, idem perhibetur; nempe, aliquantiſper ſervatus, donec leviter aceſcat, ſpiritum ardentem copioſe dat; & ab arbore potus inebriat.

3. Q. cur mammæ propter novam impraegnationem lac ægre & parce conficiunt; idque ſubſalſum atque urinoſum: cùm tamen eadem mulier, utero vacuo, ad plures annos bonum & dulce

dulce lac præbebit ad nutritionem plurium infantum?

Concipere nutrices infantibus exitioſum eſt, *Plinio* auctore, quia gravidæ mulieres minus concoquunt, &, fere primis menſibus, conſuetos cibos faſtidientes, alienis utuntur; ita ex vitioſo chylo fit lac vitioſum, aut nullum; aliis certe partibus nutriendis magis neceſſarium. At id male expoſitum eſt à *Plinio*, ac ſi à coloſtro paterentur: cùm à lactis defectu, eoque (ſi quod ſit) admodum ſalſo, urinæque æmulo. Sed illa quæſtio ad humorum vitia ſpectat.

CAP. XLVIII.

De humoribus ad embryonem ſpectantibus.

HUmores autem qui ſequuntur, etiamſi ad embryonem proprie ſpectent; tamen quòd à muliere procedant, quatenus fœtum in utero ſuo geſtat, nutritque, eos, cum cæteris mulierum humoribus in eodem membro tractandos putavi.

Etenim, ovum muliebre, vi ſeminis virilis infectoria, ut diximus, ex ovario exprimitur, & in uterum deducitur. In illo autem ovo omnia inſunt, certe rudimenta, quæ ad embryonis nutritionem deinceps neceſſaria ſint; ſcilicet non fœtus tantùm ineſt, perfectè delineatus ſingulis membris, viſceribus, eorúmque humoribus inſtructus; ſed & membranæ quoque adſunt; nimirum *amnion*, *allantois*, *chorion*, ipſa placenta, vaſaque umbilicalia: in eo verò differentia eſt, quòd hæ omnes partes, in principio conceptionis,

 pellu-

pellucidæ uniuſmodi, in confuſa quadam maſſa, & velut complicatæ eſſe videntur; cùm tamen revera per ſe ſingulæ præexſtiterint, & evolutione tantùm indigeant, ut conſpicuæ fiant.

Ad hujus autem ovi nutritionem quod attinet, arteriæ maternæ chylum ſanguinis maſſâ confuſum vehunt, eumque in glandulas miliares, per uteri tunicas diſperſas, propellunt; is verò iterata quadam concoctione in tenuem humorem eliquatur, ſenſimque in uteri cavitatem, pro embryonis alimento, depluit.

Iſtiuſmodi autem ſuccum nutritium è glandulis uterinis excerni, hæc probant.

1. Rami vaſorum placentæ vaccinæ, auctore *Ruyſchio*, profunde in uteri cavitates ſeſe inſinuant, ut venularum ramuli ſuccum nutritium abſorbeant; qui poſt placentularum ſeparationem copioſè effluit; idem, etiamſi modo diverſo, in gravidis mulieribus ex analogia ſimiliter fieri neceſſe eſt.

2. Quòd alia ulla vaſa non dantur, quicquid de lacteis uterinis quidam ſomniârunt.

3. Quòd arteriæ uterinæ, ipſæque glandulæ pro portione, geſtationis tempore mirifice ampliantur.

At, dices, embryo à matre nutritur, ipſo ejus ſanguine arterioſo, in venam fœtûs umbilicalem transfuſo; ita embryo tantùm quaſi materna quædam appendix eſt.

Reſpondeo, tibi concedo, embryonis vitam eſſe, ex aliqua ſaltem parte tanquam alicujus inſecti; nempe, quòd ejus *cor univenter* eſt; quòd à materno chylo nutritur; nego tamen ejus cor languide moveri, & fereimperceptibiliter; ut in catulo ante reſpirationem expertum eſſe quidam affirmant. Nam embryo poſt aliquot paucos menſes,

menſes, certe pro medio geſtationis tempore, hementer movetur, calcitratque, ad magnam interdum & quotidianam matris incommoditatem & moleſtiam: at in iſto catulo non ſentiebatur pulſus, quòd quilibet embryo *cordis dominium* ſtrenue exercere poteſt, non aliter quàm inſecta; quæ ſcilicet omnia, vel ex neceſſitate, vel metu, cordis motum, certe pro tempore, ſiſtere valent; atque hoc ex vi & poteſtate cujuſque cordis *univentris*. Hujus autem facultatis præclarum exemplum nobis exhibuit *Leeuwenhoek.* in embryone ranæ, & quanta pernicitate movetur. Rurſus, idem *Leeuwenh.* teſtatur de mira animalculorum velocitate in ſemine *lupi piſcis*: quod itaque (hic obiter notare lubet, argumentoque ad hominem uti) in iſto ſtatu, embryoni antecedenti tantos motus edit, an veriſimile eſt, id in embryone tantum vegetare, torpidum manere, & tantùm non immobile eſſe? Profectò cauſa impulſiva, quæ eſt cordis conſtrictio, æque bene in embryone peragitur, ac in fœtu, aut in ipſo etiam adulto,

4. Omnino nullas anaſtomoſes dari inter venas placentæ & arterias uterinas, ut veteres ſomniârunt.

5. Quòd plerique embryones ſoluti ſunt, certè ad aliquod tempus; nimirum, *muliebris* fœtus ad tertium menſem; *equinus* ad octavum; *ſuillus* verò toto geſtationis tempore, ejuſque chorio omnino nihil carneum acreſcit.

6. Hujus liquoris uterini, ex chylo materno confecti varia in diverſis animalibus conſiſtentia eſt; videlicet in ſuibus is liquor ſupra modum tenuis eſt, quod placentis careant; nempe, ut facilius venas chorii ſubire poſſit.

De modo autem ingreſſûs hujus liquoris uterini

rini in vaſa embryonis umbilicalia, adhuc nos latet; perinde ut de ipſius chyli in lactea ex inteſtinis, aut in meſaraicas, ubi lactea deſint. Uteri certe compreſſio hic parum facit, & ſpongioſæ carunculæ & placentulæ adhæſiones non adhuc ſatis accuratè examinatæ ſunt. Si vero conjecturam facere liceat in re obſcuriſſima, has partes cujuſdam mediæ naturæ eſſe inter lacteas & glandulas, peculiariſque conſtitutionis, ut in avibus & piſcibus: ſed harum deſcriptiones hujus ſeculi induſtriæ & felicitati in ſimilibus inventis relinquendæ ſunt.

Nuper autem vir diligens *Ruyſchius* exhibuit neſcio quæ *vaſa vermicularia*, hactenus, ut ait, incognita, per intimam & tertiam tunicam integram, uteri puta ovini imprægnati diſſeminata: in his putat nutrimentum fœtui dicatum præparari.

At hæc vaſa ſunt glandularum vice, vel potius ſunt ipſæ glandulæ: nam glandulæ eſſe poſſunt vaſa *ſoluta ſparſaque*; æquè ac *in nodulos collecta*, alitérve diſpoſita, ut in viſceribus majoribus videre eſt; in eo certè conveniunt; quòd univerſa illa excretoria ſunt.

Idem vero dubitat, an ulla vaſa per ſe apta ſint ad humorem peculiarem conficiendum; ſibique reſpondet, quod ſeminalia ſemen conficiunt ſine ullis glandulis; ita nec ullæ glandulæ in hepate, & tamen bilis conficitur.

Malpighius quidem glandularum inviſibilium opem, ad ſecretiones quaſque moliendas, vel in ipſis viſceribus majuſculis, non ſine *gravi errore* primus adhibuit: at nec minus errat *Ruyſchius*, quod non animadvertit, illa viſcera majora, teſticulorum putà, aut hepatis, eſſe *per ſe integras glandulas*; ipſæque illæ glandulæ non mera vaſ-

cula

cula ſunt excretoria; ſed ſimul etiam *humorum officinæ:* male itaque glandulas definivit, de ſolis neſcio quibus ſolidis, duris & nodoſis corpuſculis, certis quibuſdam tunicis involutis, compreheñſiſque, inque ipſis viſceribus reperiendis.

Placenta ſuccum quendam nutritium à materno ſanguine recipit; ita ſentio, & pleriſque de hac re libenter accedo. Verùm iſte ſuccus, quem placentæ venæ imbibant, chylus non eſt; ſed *humor quidam peculiaris* ex materno chylo, in glandulis uterinis concoctus, puriorque adeo atque defæcatior, certè tenuior; ne quid ſuperfluum embryoni naſcenti adjiciatur; cùm illa evaporatio, & magnum pulmonis diſpendium nullum ſit, & ipſa inſenſibilis alibi corporis perſpiratio, quæ in natis omnium longè copioſiſſima eſt, ex magna parte otiatur.

Denique idem *Ruyſchius* inſtat, *Extremæ arteriolæ uterinæ in vaſa vermicularia, nullis intercedentibus glandulis, in ovibus mutantur*, an in corpore humano ſimiliter?

Et quid obſtat, quo minus iſta ſua vaſa vermicularia, cum extremis arteriolis commiſſa, glandulas appellemus? ais, ea cum tua glandularum deſcriptione non concordant. At aliæ atque aliæ glandulæ ſunt; id quod abunde teſtatur tuum injectionis experimentum: imò, ipſa viſcera majora, ut diximus, non ſunt, niſi totidem glandulæ exiſtimandæ. Tu itaque perperam glandulas in glandulis quæris: ita eæ ſint, non ſunt eæ; ne videris, quod videris.

Ad tertium verò geſtationis menſem, ubi jam placenta rubeſcere incipit, uteroque adhæret, *allantoides* paulatim impletur, & ſimul in *amnion* quidam humor accumulatur: ſcilicet fœtu jam fortiore, & ſe ſtrenuè movente.

Ad humorem verò in *allantoide* contentum quod attinet, is, ut opinor, *mera urina* eſt; quòd embryonis veſica eundem prorſus humorem exhibet cum eo, qui in allantoide conſpicitur: imò veſicæ communicatio etiam cum allantoide humana jam extra * dubium ponitur.

De iſta verò puerorum urina, hæc notantur; nempe, omnibus pueris, brevi poſt partum tempore, urina planè excolor, tenuis, nullius ſedimenti, pellucida, aquæ puræ ſimilis; ſcilicet, ante ſuctionem, & alimenti alicujus in ventriculo concoctionem. Pueris vero lactentibus urina craſſior & albidior, & copioſi ſedimenti; nimirum ex multo & aſſiduè ſumpto alimento, validáque jam & celeri renum concoctione.

At quis iſte alter *amnii* liquor ſit, & quibus viis ei infundatur, multa contentione inter noſtros diſputatum eſt. Plerique verò illum eſſe ſuccum quendam nutritium affirmant; eúmque cum *Harveo*, embryonis ore ſugi, & in ejus ventriculo in chylum concoqui.

De modo verò, quo *amnion* eo repleatur, variæ conjecturæ ſunt; alii lacteas quaſdam imaginarias vehementer volunt: alii hujus ſucci regreſſum ab embryone ſatiato, demiſſionemque in amnion, tanquam in fœtûs theſaurum; imò hæc, ut ut dura, tamen jam vulgo, ut video, inter doctos obtinent.

Verùm ut iis aſſentiar, induci nequeo. Equidem opinor utrumque humorem, tam qui in allantoide, quàm qui in amnio continetur, eſſe merum excrementum, ab embryone ejectum; nempe, allantoidis humor mera urina, & amnii *mera pituita* eſt.

1. Quòd igni admotus minime concreſcat; quod

* *Act. Philoſoph. Lond.*

quod tamen in ſanguinis ſero ſemper & facillimè fit: imò hoc multo magis fieri oportuit, ſi ſeri craſſior & minus ſubtilior pars eſſet; quæ illorum quidem opinio eſt, & præcipua ratio, cur in amnio deponatur; nimirum, ut novam quandam in ſtomacho embryonis concoctionem ſubeat.

2. Idem confirmatur ex analogia hujus liquoris cum ovis incubatis. Audi Bellini: *Dum ſenſim*, inquit ille, *per ſingulos dies vis non concreſcendi protrahitur, à partibus ovi obtuſi verticis, verſus partes acuti, capacitas amnii fit ſemper major & major, & ſacculi albuminum minores & minores: & in amnii cavitatem derivatur quicquid in ſacculis albuminum indies vim non concreſcendi ſubit; & poſtquam univerſa albuminis moles vim non concreſcendi ſortita eſt*, maximum *factum eſt* amnium, *atque* ampliſſimum, *& quaſi exhauſti, & ad nihil redacti ſacculi albuminum: ac denique corpus ſeminis ſive futuri pulli fit majuſculum.*

Item, *Illud liquidum amnii habet vim non concreſcendi, ideo ſuam virtutem communicat albumini. Porro, ait, non ſolum albumen liquidum & non concreſcibile, ſed & liquidum amnii ſubit illum odorem, & ſaporem gravem: ita ex non olido (ſiquidem aliquid liquidum primo omnium impleverat) olidum fit.*

At mihi certe minime placet iſta ſua ejus rei expoſitio: potius albumen, ex quo ſenſim liquidum amnii augetur, ex incubatu putreſcit in chyli cujuſdam humorem æmulum; ſcilicet leni calore, quo mox pullus nutritur, & ex ipſo pullo mox amnium ejus impletur, ſaliva quadam & urina excrementitia, prout in aliis animalibus fieri ſolet.

3. Quòd humor amnii viſcidus eſt, & mire

lenteſcit, *Diemerbroekius* illum, inter alias ejus qualitates, *unctuoſum mucoſumque* appellat, & qui embryonis jam nati corpori adhæreat toti.

Diſſectis, inquit *Rudbec*, omnibus cati fœtibus, in ore, æſophago, & ventriculo, conſpexi mucilaginem & viſciditatem illi, qui inter corpus & amnium erat, perſimilem.

Aliud præterea experimentum de hac re *Rolfinckius* nobis exhibet: *Humorem, cui fœtus innatat, leni calore coximus, abſumptis tenuibus atomis, quod reliquum glutinis inſtar erat viſcidum.* At nec ſerum, nec chylus lenteſcit; ſed crudi & aquati ſunt; cocti vero denſantur ſine aliqua tamen viſciditate.

4. Infantes nuper natos ſaliva, ex ore ejecta, ſupra modum madeſcere; ut vix unquam eorum ora, præ ſalivæ continuo depluentis copia, ſicceſcant: imo idem humor, in ore & ventriculo naſcentis embryonis obſervatur. Itaque credibile eſt cùm in utero ſe frequenter dimoveant calcitrentque, ſalivam iis continuò moveri inque amnium deponi.

5. Excrementum eſt, & non ſuccum aliquem alibilem, quod in embryone nullæ fæces alvinæ temere reperiantur, præter unum paucúmque *meconium* dictum: quæ velut quædam *mellago inſpiſſata* eſt; forte ex ſaliva deglutita, cum bilis vapore tantillum colorata, atque ex mora in ultimis inteſtinis incraſſata.

At tam paucum excrementum, ſi cum tanta urinæ copia, in allantoide comprehenſa, conferatur, nullam proportionem tenet, maximè ſi per ſex menſes, ut volunt, embryo ante partum per os nutritus fuerit.

At ſuctionis miram promptitudinem in embryone naſcente urgent. Verùm id facit *inſtinctu*, non

non ex uſu aliquo iterato in materno utero. Aranea ſtatim ac nata vel mirabile rete conficit, & hoc ſine ullo, dum in ovo, uſu aut præceptore. Quemadmodum autem illa in aranea quædam fatalis pedum ſcientia eſt, ita labiorum ſuctio, & linguæ infantis nati quædam naturalis comprehenſio eſt.

Porro, contra noſtram opinionem hæc urgent; nempe, in allantoide indies creſcere humorem, in amnio contrà decreſcere. Eſto! amnii liquor ad finem geſtationis plurimùm minuatur, nihil tamen abſurdum video, ſi, quo robuſtior & maturior embryo, eo propriam ſalivam copioſius deglutire dicatur; cùm pueris dentientibus atque hominibus id perpetuo fiat, nimirum, quoties ſaliva ore movetur, eam ſubinde deglutire. Quid ni, inquam, ab embryone idem fiat; & quid, quæſo, obſtat, quo minus lacteas ſubeat, ſanguinique commiſtus, mox in renes pulſus, in urinam conficiatur; ita demum, ut vel ipſe amnii liquor in allantoidem faceſſat?

Denique alia objectio eſt hujuſmodi: ſi iſte humor amnii ſaliva eſſet, non ea certè copia fuiſſet à principio formationis fœtûs: nam ſub primis menſibus, ſua quantitate corpuſculum embryonis decuplo & amplius ſuperat.

Reſpondeo, cùm hæc objectio exhibita fuit, allantoides in muliebri fœtu nondum detecta, ſed ſuſpecta tantum eſt; ideo credibile eſt, utriuſque humoris confuſionem hanc conjecturam peperiſſe, & quantitatem utriuſque pro uno & ſimplici quodam humore ſumptam fuiſſe. Deinde, ſeminali colliquamento conſumpto, in quo innatavit embryo, ejus loco indies acceſſerit iſte excrementitius humor, prout embryo increverit.

Quæritur itaque, cui uſui ſit amnii liquor? A

Veſlin-

Veſlingio aſſignetur: etenim cùm ejus unctuoſitate embryo probè illinatur, locaque materna lubricata ſint, per quæ tranſire debeat, partum exitu admodum facilitat.

SCHOLIUM.

1. QUæritur, cur embryo ſe movere, aut calcitrare non ſentitur, ante quartum aut quintum menſem?

Reſpondeo, propter corporis embryonis infirmitatem, maximè pedum & partium inferiorum. *In embryone*, inquit *Ruyſchius*, *ſuperiores artus inferioribus longè perfectiores ſunt: digiti enim manûs luculenter videri poſſunt. In utroque latere; in pedibus autem nulli adhuc videri poſſunt. In crure ſiniſtro necdum pes nec tibia propullulant, ſed tuberculum tantùm: in ranis artus anteriores ortu ſunt priores; imo tanquam caudati ad tempus vivunt, donec pedes poſteriores emergunt.*

At utraque animalia, tam *humanum*, quàm *raninum*, à principio larvata ſunt, ſuiſque larvis crura, pedeſque cum ſuis digitis ſubſunt. *Ipſum animal ex albo liquore corporatur: cibus ejus in luteo eſt. Vitellus ab excluſione paulatim deficit.* Hæc Plinius. Quæritur, de ovi pondere viceſimo die, & quomodo differat ab ejuſdem ovi pondere ante ipſam incubationem: & de ponderis ratione de die in diem toto incubationis tempore?

Quemadmodum verò albuminis abſumptio fit intra 20. diem, ita & vitellus intra pulli inteſtina durat, ad eundem dierum numerum. Strenuo argumento, pullum non nutriri per os, cum vitellus mediis inteſtinis ad exitum pulli tantum non integer inveniatur, paulatim in chylum colliquandus, loco mammæ, aliis animalibus à partu conceſſæ.

CAP.

CAP. XLIX.

De adipe ſive pinguedine.

PInguedo autem, ſive adeps, inter humores corporis rectè numeratur. Etenim in plurimis animalibus liquidam conſiſtentiam habet, & per ſe facile in oleum quoddam ſolvitur; in homine putà, in equis, in urſis, certe albis, in balæna; item in piſcibus ipſum jecur & inteſtina ex magna parte per ſe in oleum tabeſcunt. Piſcium certe & inſectorum pinguedo animalium quadrupedum pinguedine fluidior eſt, item magna diſtinctio eſt inter ſevum & adipem quadrupedum, quoad fluiditatem.

His accedit, quòd oleum ex balæna & phoca, recenter & per ſe liquatum, vehementer effervеſcit, non aliter quàm muſtum vini; referente *Martinio*, itinerario ſuo ad Groenlandiam. *Adeps è balænis exjectus, & in dolia incluſus, effervеſcit, non aliter quàm cerevіſia, & ſic ex magna ſui parte per ſe in oleum reſolvitur, ab ipſa vero effervеſcentia vapor tam acris oritur, ut oculos nautarum gravi inflammatione afficiat.* Idem de lacte, certè equino, ſuprà notatum eſt.

Hujus autem adipis materia proxima eadem eſt ac reliquorum humorum; ſcilicet, *chylus*, *certe ſupervacaneus*: quòd chylus ſero ſupernatat, perinde ut oleum, nec ei, ut ſuprà oſtenſum eſt, temerè permiſcetur: tum, quòd adeps fere accumulatur extra orbem ſanguinis, & ad viſcera: *Piſces cartilaginei jecora ampla habent, & perpinguia, è quibus multum olei conficitur, cùm tamen parum nihilque pinguedinis cæteris eorum partibus aana-*

adnaſcitur. Maſſarius. At in aliis animalibus maxime ad renes, & quaſque membranas: ut ſi quid chyli extra ſanguinem propulſi uſpiam remanſurum ſit, is in pinguedinem excoqui videatur, in lacte mulgendo, ultimum exiens ferè pinguis. Denique, quòd in balæna & phoca, intercutem tantùm & carnem, ad magnam craſſitiem poſitus, totum animal tegit, velut alterum corium. *Poſtremò*, quòd ut chylus, ita pinguedo eſt, ſi is copioſus & proportione pinguedo quoque augetur. In anſere ſaginato hepar & pinguedo ſimul creſcunt, *Stenone* auctore.

Adipis autem globuli, ſive veſiculæ pinguedine repletæ, ovales ſunt, certè in inteſtinis, auctore Leeuwenhoekio, Idem alibi: *adipis particulæ ovales extra vaſa protrudi videntur, certè extra orbem ſanguinis, & in appendiculis quibuſdam vaſorum exteriorum glandularum.* Idem rurſus: *Pinguedo ex minutiſſimis globulis conſtat, millies minoribus globulis ſanguinis; ita ad globulorum chyli minutias proximè accedunt.*

Hæc autem paulo aliter explicat *Ruyſchius*: *Cellulæ adipoſæ in prima & extima tunica renum in vaccis & ovibus adeps durus eſt; in homine pinguedo mollis. Non adeps, à calore digitorum liqueſcens. In homine niſi illa pinguedo coërceretur in cellulis, difflueret ſæpe in corpore vivo à motu nimio: in equis quoque nullus adeps, ſed mollis pinguedo, unde à nimia corporis agitatione ſæpiſſime pinguedinem effundunt in cavitaten abdominis, præſertim ubi cellulæ juſto tenuiores ſint.*

Et fortaſſe recte; cùm iſtæ cellulæ videntur eſſe quædam cæcæ veſiculæ, extremis arteriolis appenſæ.

Idem alibi. *Inter primam & ſecundum tunicam inteſtinorum ſubeſt quinta tunica, quæ in homine obeſo pinguedine repletur: at ea nuſquam niſi tunicis*

cis celluloſis congregatur. Tunica hæc celluloſa æmula eſt membranæ adipoſæ, ſub cute ſitæ: hæ cellulæ in ſano homine pinguedine ſunt refertæ, & ſæpiſſime in leucophlegmatia latice aquoſo. Idem iterum. *Pinguedo, ut colligitur, ita interdum exhauritur, iſtis cellulis membranaceis exinanitis: cellulæ iſtæ velut totidem* inteſtinula cæca ſunt, *arteriolis aut vaſis viſcerum excretoriis appenſa.*

Poſt illos viros ſic Vieuſſens. *Ductus adipoſi intrà continent pinguedinem; ſcilicet*, ramoſas ſanguinis particulas: *ideo neceſſe eſt, ut vaſa, quibus illæ excipiantur, ex arteriis immediatè proficiſcantur.*

At non audiendus eſt, de figura particularum pinguedinis. *Leeuwenh.* facile fidem do, quòd diligens in omnibus, & admodum cautus diffidenſque eſt; nihilque à ſe viſum expoſuit, *niſi poſt accuratum examen.* In hoc autem auctore feſtinationem vehementem forti imaginatione præjudicioque occupatam ubique noto.

Quæritur, an hi globuli pingues in chyli certè globulis inveniantur: nempe, ex pinguedine victûs potioniſque fiant?

Reſpondeo, muliercularum quotidiano experimento conſtat, pullos gallinaceos citius multo pingueſcere, ſi adeps, & ſaccharum & ſimilia pinguia maſſæ, qua alantur, hordeaceæ farinæ adjiciantur: itaque veriſimile eſt, cujuſque generis pinguedinem ex chyli globulis pinguibus oriri: inque folliculis membranaceis arteriis, an ductibus glandularum excretoriis appenſis, ſenſim accumulari.

Quæritur, cur nullum oleum, aut pinguedinis veſtigium in ſanguine miſſo temerè appareat, à quo ejus exiſtentia naturalis deducatur; nec pingues ulli vapores tranſpirant, nec oleoſæ guttulæ ſero innatant? Re-

Reſpondeo, chylum oleoſum eſſe, quippe ea de cauſa ſero poſt innumeros circuitus haud miſcibilis eſt: at ex chylo oleum non ſeparatur, niſi confectione humorum peracta; è quibus hæc ideo una eſt; ſcilicet bilis, ſordium aurium; ſudoris, quatenus ſaponariæ naturæ eſt; nempe, aliud ſtrenuum argumentum uſûs chyli, ad humores quoſque conficiendos.

At è ſanguine ſuillo, inquit *Ruyſchius*, manu conquaſſato tamdiu, donec frigefactus eſt, adipis variæ particulæ extricatæ ſunt. Unde conſtat ſanguinem in ſe continere pinguedinem diſſolutam, quæ in cellulis depoſita concreſcit.

Verùm, iſta pinguedo, ut arbitror, tantùm non morboſa eſt, & chylo debetur; quòd hujuſmodi animalia voraciſſima celeriter admodum & vehementer ſaginantur; ex victus valentiſſimi generis copia, iis propediem ante mactationem exhibiti; ut ſic ſanguis eorum chylo ſuperfluo abundare rectè dicatur. Idem reſponderi poteſt de pinguedinis guttulis, ſi quando in avium ranarúmve ſanguine conſpiciantur: denique *aprorum* & *cervorum caprearumque* ſanguis non ſpiſſatur, auctore *Plinio*. Non concreſcit perinde ut cæterorum ſolet. Ita *Ariſtoteles*.

* Adeps humana, in membrana adipoſa contenta, eſt quoddam craſſiuſculum & albidum oleum; ex alimenti parte oleoſâ, à ſanguine arterioſo ſecreta, glandularum adipoſarum ope, & tranſmiſſa in cellulas adipoſas, peculiaribus ductibus, quibus etiam revehitur in ſanguinem per venas.

Hîc multum ineſt fictionis! pinguedo quidem in emaciatis conſumitur: ſed quâ viâ, aut in cellulas ducatur, aut inde transferatur, nondum conſtat; certe haud veriſimile eſt, eam a ducti-

bus

bus neſcio quibus in venas revehi : poteſt quidem per inſenſibilem perſpirationem diſſipari, aut per alia viſcera digeri. Adeps certè corporis eſt alimenti pars ſupervacua.

Idem non multo felicius exhibet, adipem eſſe corpori pro nutrimento in longa abſtinentia, certe quorundam animalium, ut in teſtudine terreſtri. In qua re vehementer errat ; nam pondus teſtudinis latitantis & exeuntis è latebra poſt plures menſes parum differt *. De mure tamen Alpino ex vulgi rumore aliter perhibet *Rayus*. Sed condit, quo veſcatur per hyemem.

Medulla adeps peculiaris eſt ; innumeriſque ſacculis, in ſe mutuò apertis conſervatur; quæ tamen velut unicum continuum corpus eſt. Hujus medullæ pars egreditur è quibuſdam foraminulis ad oſſium capita, pro articulorum uſu : imò ex oſculis glandularum in articulis poſitarum.

SCHOLIA.

ADeps in vaginulis ſuis concretus & ferè immobilis ſervatur.

Dicis ea, quæ in cerebro & alibi corporis glandulæ exiſtimatæ ſunt, jam ope microſcopii meræ pinguedines inventæ ſunt; ita renes, & cor, aliáque viſcera, propter ſummam pinguedinem, ab imperitis Anatomiæ, meræ adipis maſſæ exiſtimari poterant, quid ni illæ glandulæ in ſummis ſuis minutiis pinguedine veſtiantur, ut & glandulæ quoque præpingues ſint?

In hyemes aliis animalibus proviſum pabulum: aliis pro cibo ſomnus. Ita *Plinius*.

At non pingueſcunt mero ſomno ſine victu quo-

* *Act. Philoſoph. Lond.*

quotidiano, ut aliqui perhibuerunt; niſi fortaſſe diu pinguedinem conſervare poſſint, corde à motu ſolito ceſſante, aut plurimùm tardato. Idem itaque de iis teſtatur. *Urſi mirum in modum veterno pingueſcunt primis hibernis diebus latitandi—procedunt vero, ſed mares præpingues.* Ante hyemem, ubi ſe primùm in latebras receperunt, eos præpingues eſſe dubitare non licet; nam nihil deinde, victu ceſſante, acquiritur.

Mures *autem* Alpini *hyeme conduntur*; *ſed hi pabulo ante in ſpecus convecto.* Similiter & glires, de quibus *Ariſtoteles*: *Glires latent in ipſis arboribus*, *pingueſcunt per id tempus vehementer.* Rem autem falsò perhibet *Martialis* in Xeniis:

Tota mihi dormitur hyems, & pinguior illo
Tempore ſum, quo me nil niſi ſomnus alit.

Alibi * iſtum errorem de glire notavi, illos ſuis latebris cibum condere, & victum quotidianum etiam per hyemem ſumere: qui ſi copioſus ſit, ex ſomno facile & multùm pinguefiunt. Omnia animalia, inquit Plinius, quæ ruminant, hyeme magis, quam æſtate, ſeptenis ferè menſibus ſic faciunt, quia hyeme acrior concoctio; æſtate vero plus in pinguedinem abit.

Quæritur, cur ex multi ſanguinis caſu Viri, feminæque fere pingueſcunt? an quod ſanguinis reſidui maſſa, propter copiam ejus amiſſam, & tardam reſtitutionem tenera & mollior ſit i. e. languidior & fluxa, quam ut chyli partem globularem i. e. pinguiorem, vividè expellere poſſit, aut crebra circulatione in ſuo orbe labefactato, in rarefactionem promptam disponat, ut in

* *Apicii Cælii Commentar.* Lib. VIII. Cap 9.

in humores volatiles digeſta, avolet; ſed propter pondus, in veſiculas humorum officinis appenſas, tandem migret, reptitetque.

C A P. L.

Nullos eſſe ſpiritus animales.

HActenus totius animalis humores, tam ſenſibiles, quàm per inſenſibilem perſpirationem ejectos, recenſui: unus tamen *imaginarius* reſtat, longe omnium ſubtiliſſimus, *ſpiritus animalis* dictus: de quo infinita bona prædicantur; certè non ſolùm maximi uſûs in ſenſu motúque corporis expediendis, ſed ad difficillima quæque phænomena ſolvenda, tanquam Deus aliquis è machinis, adhibetur: profectò in omni difficultate, nervos eorumque ſpiritum animalem ſibi portum & perfugium habent.

Igitur è modernis ſunt, qui canalium nervorum amplitudinis valde ſtudioſi, horum anguſtis & imperceptibilibus tubulis, non animales tantùm neſcio quos ſpiritus, ſed *ſuccum* quoque quendam *alibilem*, per eos trajiciendum excogitârunt; nempe, iſtorum ſpirituum animalium libero commeatui, & animæ cum corpore conjunctioni magnopere neceſſarium.

Imò alii totum contentum nervoſum in liquorum familiam cooptárunt: neque uſpiam in corpore ſpiritus dari ab humorum miſtura liberos, adhuc compertum eſſe aſſerunt: atque adeo illum novo quodam nomine *ſuccum animalem* appellant.

Præterea, ipſis ſpiritibus animalibus aliam atque aliam originem, ac conficiendi modum finxerunt.

xerunt. Itaque *Willis* duas ſpirituum animalium diſtinctas ſpecies invenit; nempe, in cerebro alios, atque alios alîus generis & officii in cerebello confici voluit: hos motus *naturales*, ut cordis & pulmonum; illos motus *voluntarios* præſtare perhibet.

Alii verò, in quibus *Muraltus* eſt, ſpirituum animalium magnitudinem, figuram, ſoliditatem, &c. definiunt: item ex his alii obeſuli, alii macri ſtatuuntur.

Alii cum *Cole* non tantùm principia & cavitates, & ſuccum animalem, ſed ipſa nervorum orificia ac exitus, ubi in venis hient ac aperiantur, multa fiducia nobis indigitant.

Alii, ut *Borellus*, nervos medulla quadam, inſtar ſambuci, eſſe refertos, in iiſque ſpiritum animalem, ad inſtar ſanguinis circulari.

H. Regius iiſdem nervis valvulas liberaliter donavit. Tantus novitiarum hypotheſium non amor, ſed furor eſt.

Ita diſciplina eſt——
Priuſquam unum dederis, centum, quæ poſcant, parant.

Ex his verò omnibus cui magis fidem habeam, planè neſcio: ſiquidem iſti ſpiritus animales, quibuſdam aërei, tantúmque non corporei, divinæ cujuſdam auræ participes ſunt: aliis iidem ſunt ſulphurei, oleoſi, è fermentatione neſcio quâ nobilitati, volatiles, elaſtici: aliis verò acres & ſalini: aliis mites & placidi, ex mero ſanguine tenuiſſimo, abſque ulla fermentatione, in perexiguas glandulas ſecreto: aliis ſuccoſi & nutritii: aliis pernices: aliis tardigradi: ſunt certè *fluidum*,

dum, quod *Stenoni* placuit ; ſunt *liquidum* quoddam concreſcibile ; ſunt aliquid ; *at id aliquid nihil eſt* : Imo hæc omnia ſine fundamento & mera commenta ſunt.

Etenim ipſi nervi ſolida & tendinoſa corpora ſunt. Audi Diemerbroeckium ; *Nos nulla arte, nullis accuratiſſimis microſcopiis, unquam cavitates aliquas percipere potuimus, atque hinc credimus illos, qui in aliis quibuſcunque nervis cavitates ineſſe contendunt, eo deceptos fuiſſe, quòd dum nervorum filamenta à ſe mutuo dirimunt, in ſpatiis intermediis cavitates quaſdam effingant vel efficiant ; quæ tamen integris non inſunt.*

Ad eandem ferè mentem ſagaciſſimus Malpighius. *An fibroſa cerebri corpora cava ſint, vel ſaltem in faſciculum collecta porulis ac interſtitiis inde enatis ſuccum peculiarem in continuatos nervos tranſmittant, quæſtio eſt, quá præcipua hujusſeculi ingenia torquentur.*

Itaque cùm hos tubulos commentitios verè cavos eſſe probaverint, mihi tunc opportunum erit, his tantis figmentis reſpondere. Mirum ſanè eſt, quò procedat *medica credulitas*, uti his nuperis annis non ſine ingenti admiratione vidimus. Profectò ex his ſpiritibus animalibus primùm omnis in medicina *fabuloſitas* orta eſt. Cornucopia eſt, ubi ineſt, quicquid volo. Etenim ex hâc una hypotheſi ſpiritum animalium innumeras alias fictiones noſtri homines commenti ſunt.

At non ego ſolus ſum, qui de nullitate ſpirituum animalium ſcripſerim. Ita *H. Barbatus* de ſanguine, ejuſque ſero : *Non admittunt Philoſophorum doctiores dari ſpiritus animales.*

Spiritus, inquit Harvæus *ad* Riolanum, *quorum natura ita in ambiguo eſt, communi ignorationis ſubterfugio inſervire. Vulgo enim ſcioli, cùm cau-*

cauſas aſſignare haud norunt, dicunt ſtatim à ſpiritibus hoc fieri; & omnium opifices ſpiritus introducunt; & ut non mali Poëtæ ad fabulæ explicationem, & cataſtrophen, θεὸν ἀπὸ μηχανῆς *advocant in ſcenam.* Et alibi: *nihil magis dubium atque incertum, quàm de ſpiritibus doctrina tradita.*

Spiritus animales natura ignorat; de quibus tamen multa lepidè ſomniavit Williſius. Ent.

Spiritus animales ſubtiliorem ſanguinis partem, vaporem ejus, & nervorum ſuccum multi nominant; ſed verba hæc ſunt, nihil exprimentia. Ita *Steno de muſculis.*

Fabulæ, inquit Conringius, *Platonicorum ſunt, quæ aſſerunt, corpus intermedium quoddam eſſe, quo anima corpori alligatur; quibus nihil eſt vanius.*

Antequam verò hunc articulum dimittam, de nervorum emiſſariis, eorúmque terminis, aliquid ſpecialiter dicere lubet. Itaque *Cole* vult ductus nervorum in ipſis ſanguineis vaſis, nempe, è regione cujuſlibet ductûs glanduloſi, finiri atque aperiri, ut ſpiritus animales impetum facientes, ſecretionibus neſcio quibus magno & neceſſario adjumento ſint: idem tamen vir ipſas membranas cùm veteribus, nihil aliud eſſe fatetur, quàm meras nerveas expanſiones, quòd illæ ſenſûs valdè acuti ſint: alia atque alia nervorum terminatio eſt.

Deinde, ſecundum *Willis*, nervi in ipſis ſenſoriis deſinunt, id eſt, ubicunque aliquis ſenſus in toto corpore eſt. Libenter itaque ſcirem, an nervi cæci & integri ductus ſint, an potius orificiis aperiantur? Si in puncto ſenſationis, quod ubique corporis eſt, hiant; tum extrorſum ſimul ac introrſum vehunt animalem, quem vocant, liquorem. At *Cole* hanc ſuam nervorum

ſe-

ſecretionem vult tantùm introrſum, perinde ut illa altera chyli, ferri. Sin nervi extrorſum quoque, & in peripheria corporis, ubi tamen maxima ſenſuum exertio eſt, aperirentur; profectò metuendum eſt, ne ſpiritus animales tam ſubtiles, tam vividi, tam agiles, impetúmque facientes, & tantùm non exploſi, illicò aufugerent; minimè certe à levi aliqua & imaginaria alicujus objecti repercuſſione remearent; maximè cùm ſecundum *Willis*, pondus quoque alicujus liquoris tranare, in veſtigiis repetendis, neceſſe habeant.

At, inquies, ex nervorum truncis, ad crura ſpectantibus, ligatis, omnium partium inferiorum paralyſis illicò fit: ſemota verò ligatura, ſenſus motuſque ex tempore redeunt; unde evidenter patet, nervos eſſe tubulos, ſenſibili cavitate donatos.

Idem tamen ex truncis árteriarum cruralium ligatis accidit: at non ex venis cruralibus ligatis: hæc omnia *Bartholinus*, *Peierus*, aliique prodidere.

His autem breviter reſpondeo; in omni nervorum faſciculo arteriolæ inſunt; ergo & arteriolæ in utroque experimento ligantur.

Deinde, ex ligatis venis arteriæ pleniores fiunt: ex harum autem plenitudine omnis vigor, id eſt, & motus & ſenſus: idque experimento transfuſionis * confirmatur. Ita videmus, cùm aliquid totis viribus moliremur, ſpiritum vehementer comprimimus; ſcilicet ſanguinis curſum per pulmonem pro tempore ſiſtimus. Itaque non ſequitur paralyſis ex venis conſtrictis, ſed ex arteriis inanibus.

Rurſus, ex defectu ſpirituum animalium in arteriis

* *Act. Philoſoph. Londin, N. 25.*

teriis ligatis partium reſolutio fieri non poteſt; cùm, aorta aſcendenti integrâ, totoque ſyſtemate nervoſo, libero, nervi ex abundanti eos conficere & diſpenſare poſſint.

Denique, ex ligatis nervis cruralibus, eorum *tenſio naturalis* tollitur, ſine quo nec ſenſus motuſve fieri poteſt.

At inquies, ſpiritibus animalibus negatis, ingens hiatus in œconomia animali patebit; ſine quibus ſenſus & motus recte & commode explicari nequeant. Alii viderint, poſteris dignum negotium relinquetur, ſi à nemine impræſentiarum excogitari contigerit; certè falſa non amplius retinenda ſunt, deſidiæ oblectamenta.

CAP. LI.

Cerebri, ſpinalis medullæ, nervorumque ex iis procedentium brevis deſcriptio.

REjectis autem ſpiritibus animalibus, propter nervorum ſoliditatem, de cerebri, ſpinaliſque medullæ uſu, paucis inquirendum eſt, ne quis tanti momenti viſcera, à nobis prorſus neglecta, ſupervacua naſci exiſtimet. Eorum verò deſcriptiones breviter expediam.

Omni ſanè laude digni ſunt hodierni noſtri Anatomici, qui incredibili diligentia atque accuratione cerebrum, ſpinalem medullam, utriuſque etiam nervos deſcripſerunt. Hæc autem nos ſummatim docent; nimirum, cerebri ſubſtantiam ab illa reliquarum omnium partium multum differre; illudque eſſe quid continuatum cum nervis, & non aliquam partem diſtinctam.

In cerebro duas eſſe ſubſtantias, unam calloſam

ſam ſive candidam, cum nervis continuam; alteram cineritiam inſtar corticis, candidam partem ſubinde inveſtientem.

Item illa, quæ corticalis eſt, certe ex maxima ſui parte, glanduloſa eſt; auctore *Malpighio*. Corpus verò calloſum ſive album, ſive medullare, id eſt, partem cerebri interiorem, ex innumeris exiguis fibrillis conſtare; ſingulas autem iſtiuſmodi fibras cum cortice cerebri glanduloſo, ſive exteriore ejus parte committi volunt; atque has tenues fibrillas ipſa eſſe nervorum principia, inque ſenſoria, quæ fere membranacea ſunt, ferri.

De corticali autem cerebri parte diverſa poſitio notanda eſt; nempe, illa ejus pars, quæ in capite exterior eſt, in ſpinali medulla medium occupat, ut commodius nervi extrà ferantur.

A medulla verò oblongata intra cranium, & à ſpinali medulla extra illud, & in dorſo, omnes nervos totius corporis procedere.

Porrò, de ipſis nervis hæc præterea Anatomici tradunt. Nullam in iis cavitatem poſſe demonſtrari; & ſi qui pori in iis ſint, ii fere imperceptibiles ſunt. Argumenta autem, quæ à *Gliſſonio Whartonoque* ad hanc rem afferuntur, quæque *Willis*, aliique hodierni vehementer approbârunt, nullius, me certe judice, momenti ſunt; ſiquidem, auctore *Malpighio*, nervi à ligatura non intumeſcant, neque ab ullo nervo præciſo aliquid liquidum effundatur. Veteres plerique Medici in hac re concordant, uno *Eraſiſtrato* excepto, qui nervos arteriolas eſſe voluit, & cum iis committi; de qua re infrà dicam. *Quicunque*, inquit Hippocrates *, *à venis morbus oritur, is lenior eſt, quàm à nervis; defluit enim unà cum humore in venis contento, neque quieſcit;* ve-

* *De locis in homine.*

venarumque ea natura eſt, ut humorem contineant, & à carnibus diſtribuant. Nervi verò cùm ſicci ſint, cavitatibus careant, *quicunque morbus ad eos acceſſerit, eodem loco firmatur, & conſiſtit, nec niſi ægrè expellitur.*

Idem Galenus ſentit: *Nervi qui à cerebro, aut ſpinali medulla oriuntur, nullam cavitatem habent conſpicuam; nec* dilatari *aut* contrahi *naturaliter poſſunt:* nimirum certo documento eorum ſoliditatis. *Galenus* verò de nervis opticis hæret; ibi, inquit, ineſt ſenſibilis meatus; at iidem nervi ex membranis tantùm inter ſe complicatis conſtant, uti demonſtravit *Malpighius*, in anatome oculi Xiphiæ piſcis; perinde ut de ventriculis cerebri nos clare docuit *Steno*, in hydrocæphalia vituli.

Sed reliquas nervorum affectiones perſequamur: ſunt itaque ſummæ tenuitatis, ac capillares omnes, ejuſdémque craſſitiei ſive magnitudinis, à principio ad eorum finem.

Porrò, nervi ferè *faſciculatim* è cerebro, ſpinalique medulla exeunt: inſigniores quique nervi etiam pluribus veluti funiculis coagmentantur, & *communi* quodam *integumento*, à pia matre inveſtiuntur, ad egreſſum è cerebro.

Item nervos *leviter eſſe compreſſos*, certe in medullari cerebri ſubſtantia, auctore *Malpighio*.

Rurſus, in cerebro nervi molliſſimi; è cerebro verò erumpentes ſolidiſſimi funes ſunt, eodem auctore, ita quoque *Galenus* aliique.

Igitur nervi, ut arbitror, ſolidiuſculi funiculi ſunt, atque adeo ad ſicciorem & tendinoſam quandam conſtitutionem accedunt; neque magis cavi cenſendi ſint, quàm ipſæ membranæ ab ipſis ortæ.

Itaque *tenſio* nervorum membranarumque, in

quâ

quâ ſolâ facultas motrix & ſenſatio conſiſtit, ex eorum naturali ſoliditate oritur; & non quòd illa, ut vulgata fert ſententia, à cavitatibus illorum, ſpiritibus neſcio quibus, ſuccove aliquo nutritio repletis, proveniant.

CAP. LII.

Pituitam nervis irriguam dari oportere, ejuſque confectioni vacant cerebrum, ſpinalis medulla, ſive glandulæ in iis poſitæ.

NErvis autem ſic conſtitutis, nempe, quatenus ſolida, ac rigidiuſcula corpora ſunt, perpetuâ quàdam pituitâ, extrinſecus eos irrigante, opus habent; ne aliquando nimiùm ſiccarentur, atque inhabiles ad motum ſenſationémque fiant.

Quamvis autem illa pituita, non aliquis humor peculiaris ſit, à ſuprà deſcripta; tamen ejus officinas conficiendique modum accuratiùs deſcribere oporteat.

Hujus autem madefactionis neceſſitatem ſeneſcentium animalium rugæ, & macies, atque imbecillitas arguunt; quæ provectæ ætatis mala ſunt omnia; unde membrorum contractio & motûs impotentia fit, quòd nervi, membranæque, muſculos circumveſtientes, ſiccatæ, corrugatæ, & contractæ, amplius extendi, flectique ægrè poſſint.

Item, illud pituitæ cujuſdam irriguæ neceſſitatem ac uſum evincit; quòd membra paralytica ſenſim emaciantur; etiamſi ſanguis per ea ſat copioſè feratur; quod ex pulſu conſtat: ex quo manifeſtum eſt, per nervos naturaliter tenſos, in

in membranas muſculoſque aliquem peculiarem humorem extrinſecus derivari; quo intercepto, membrum torpidum ſicceſcit, & fit tandem motui & ſenſui prorſus ineptum.

Si quis tamen objiciat, iſtiuſmodi humorem extrinſecus nervis circumfuſum non adeſſe, quia non uſpiam percipitur:

Reſpondeo, circa nervos, referente Philoſopho, humor quidam mucori ſimilis, glutinoſus, albidus, conſiſtit, quo ipſos nervos & naſci & ali certum eſt. Imò iſte mucor, *μυξώδες* *Ariſtotelis*, in cerebri ventriculis copiosè reperitur.

Huic ſententiæ accedit *Hippocrates*; cùm cerebrum frigidi & glutinoſi humoris ſedem & matricem eſſe appellet.

Item, illud quoque conſtat à perpetuo madore externo, qui circa ipſos nervos membranáſque ubique corporis ſentitur.

Audi *Stenonem*, accuratiſſimum diſſectorem: *Aqua in cerebro naturaliter continetur, perque ductus glandularum in cerebri cavitates laterales intrat; ſed* (N. B.) quà exeat, non ſatis conſtat. Idem alibi: *Animali rectè ſe habente, in cerebri ſemper intrat cavitates, brevique poſt à nova ſuccedente aqua inde iterum expellitur. Certum eſt quidem, quòd aqua in cerebri cavitatibus reperiatur, quandocunque cranium aperiatur*; quæ in piſcium cerebris eſt copioſiſſima, *etiamſi vivis illis ea aperias.*

Atque hæc itidem in reliquis animantibus reperitur; eo præcipuè tempore, quo formam perfectam nondum adepta ſunt. Quod ſæpius expertus ſum; nec ſine ratione, cùm in non adultis nutritione maximè opus ſit; cujus notitia, ut dictum eſt, in partium diſtentione, perpetua ple-

plenitudine copioſiorique fluidi omnigeni collectioni conſiſtat.

Denique in membranis nervorum faſciculos inveſtientibus plures *ganglii ſive nodi* obſervati ſunt à *Galeno*, & à *Vieuſſens* plenius deſcripti. Hi autem meræ glandulæ ſunt; nempe, ejuſdem pituitæ irriguæ fontes, ac quæ in cerebri glandulis fabricantur.

Ad hæc, humectatio ex glandulis *Galenum* * auctorem habet. Glandulæ meſenterii, inquit ille, duos uſus præſtant, aliæ ad venas firmandas, ne loco moverentur; aliæ *humorem* præbent *pituitoſum* ad humectandas quaſdam partes, ne unquam ſiccarentur, & ut commodè ſubinde humectatæ, munia ſua obeant. Hæ autem ultimæ ferè miliares & exiguæ glandulæ per membranas ubique corporis diſperſæ ſunt.

Non autem hîc quæro valde ſubtilem ac ſpirituoſum liquorem, qui à lucta, vel aliquo leviori motu facilè evaporari poſſit: ſed affirmo, pituitoſum quendam humorem, quo totum cerebrum ſpinaliſque medulla tam intus quàm extrà ſcatet, externas filamentorum nervoſorum partes, quatenus naturaliter ſolidæ tenſæque ſunt, placidè perreptare, ipſáſque tandem membranas aſſiduè perfundere ſolere. Atque hic primarius cerebri ſpinaliſque medullæ uſus eſt; nempe ut ritè iſtum irriguum humorem conficiat, inque nervos membranaſque diſpenſet.

Mira ſunt quæ de liquido in nervis exhibet *Bellini*, contra fidem Anatomiæ; nempe, id igne concreſcere, & à glandulis cerebri derivari & exprimi: ac ſi aliquid concreſcibile à glandulis uſpiam excretum ſit.

* *De ſemine, l. 2. c. 6.*

CAP.

CAP. LIII.

Argumenta pro pituita irrigua, in cerebro ſpinalique medulla confectâ, & in nervos membranaſque extrinſecus deducenda.

HAnc autem noſtram ſententiam hæc firmare, atque extra dubium ponere videntur. 1. Quòd ipſi nervi *extra orbem ſanguinis* poſiti ſunt; nempe, à cerebro ſpinalique medulla orti omnes, & in univerſas corporis partes *extrinſecus* derivantur, ipſiſque membranis, ubicunque motus & ſenſus eſt, ab extrà inſeruntur, perque eas diſcurrunt expanduntur que. Atque iis *ſic poſitis*, nulla irrigatio commodè fieri potuit, niſi à vaſis alicujus externæ quoque glandulæ excretoriis. Itaque cùm iſtiuſmodi naturæ glanduloſæ præcipuè ſit cerebri pars corticalis, cúmque proximè ab ea omnia nervorum filamenta, tam quæ à medulla oblongata citra cranium, quàm quæ à dorſi medulla uſpiam oriantur, & veluti committantur: cúmque à tanto viſcere nulla effatu digna excretio foràs fiat, vel per nares, vel per palatum (etiamſi id glandulis conglomeratis eminenter debeat annumerari, auctore *Malpighio*) reſtat, iſtum humorem pituitoſum, à cerebro confectum, nervis ſolidis tenſiſque extrinſecus perfundi, perque eos tandem, quatenus capſulis quibuſdam communibus membranaceis inveſtiantur, in omnes membranas, à pia duráque matre ortas, placide deduci: nimirum, ut hujus irrigui humoris aſſidue impertiti beneficio, à nimia ſiccitate, eorum tenſionem, motúmque adeo muſculorum atque ſenſationem impediturâ, tueantur. Il-

Illud quidem ſatis conſtat, nec extra nec intra cerebrum exhalationes facilè expirare poſſe; quippe id extrinſecus duabus membranis, una dura & craſſiuſcula, & altera tenui undique circumveſtitur; itemque ſolidis cranii oſſibus, arctè inter ſe commiſſis, unde illinc omnis halitus præcludatur: intrinſecus verò ullus exitus, vel accuratiſſimis diſſectoribus, ipſo *Stenone* fatente, haud adhuc patuit. Et propter hanc exitus difficultatem, aliis placuit omnem omnino humiditatem ipſis cerebri ventriculis denegare; at falſi ſunt, cùm ubicunque glandulæ ſint, illa nunquam deeſſe poteſt. Reſtat itaque arteriolas cerebri, ſpinaliſque medullæ partem ſuæ ex chylo humiditatis, ope glandularum in pituitam concoctæ, certe tunicis, faſciculos nervorum contegentibus, inſertarum effundere, ad nervos membranaſque tandem, ubicunque corporis iis terminentur, aut expandantur, irrigandos.

Secundò; ideo cerebrum in altera, & præcipuâ & *ſupremâ corporis parte*, item ſpinalem medullam ad exteriorem corporis habitum, & in dorſo poſitam fuiſſe, veriſimile eſt ut externæ quoque partes corporis, quales nervi membranæque ſunt, commodius irrigentur. Nam ſi illa organa in *medio corpore* collocata fuiſſent, eodem aut ſimili artificio, quo ſanguis, indigerent; nempe corde, vaſiſque concavis ramoſiſque.

Tertiò, accedit arteriarum venarúmque per cerebrum diſcurrentium peculiaris conformatio; nempe, illæ è trunco ſtrictiore in ramos amplificantur: hæ verò ex ramificationibus in ſinus quoſdam capaciſſimos diducuntur; unde, inter cætera, ea utilitas oritur, ut ex ſanguine paulo tardius circumlato, glandulæ cerebri, ferè in tunicis ejus, capſuliſque membranaceis nervos circum-

cumveſtientibus, diſpoſitæ, pituita è chylo confecta non inundentur: Nam ubi celeriter ſanguis currit, ductus excretorii ſuam quoque chyli concocti proportionem exabundanter perſpirent, credibile eſt: id quod liquet ex ſudoris copia in vehementi, putà, exercitio, aut quando valde pulſet æſtuetque cor. Cerebri autem venæ in illos *admirandos ſinus* explicantur, ne nimio impetu chylus extrà feratur, in exiguas meningum glandulas; nervique ſic commode irrigentur, ob pituitam per eas placide excernendam: quod ſane vix fieri potuiſſe videtur, niſi ſanguinis rapiditas in utriſque vaſorum ſanguiferorum generibus, ob ampliatum præter modum ſpatium, magnopere interpelleretur.

Quartò, iſta irrigatio per alios canales fieri non poteſt: nimirum, ob *nimiam talium ductuum* (quales ſunt nervi, ſi vel leviter concavi ſint) *anguſtiam:* aut ſi, pro exiguitate, ampliores in illis cavitates eſſent exiſtimandæ, id *teneritudinem* in iis, ut in lymphæductibus videre eſt, planè *tenſioni* inutilem conciliaret; qui tamen *unicus nervorum uſus* eſt.

Quintò, pleriſque *piſcibus cerebrum exiguum*: quòd, cùm eorum ſanguis magis aquoſus & frigidus ſit, ideo minus perſpirant; itémque cùm ipſa quoque aqua degant proximè illa circumveſtiantur, eorum nervi ſiccari minus apti ſint.

Sextò, in aliquibus etiam vaſtæ magnitudinis piſcibus, iiſque ſummè agilibus, ut in cane *carchario*, ipſum illorum perexiguum cerebrum non aliud eſſe videtur, quàm mera & lympida aqua, gelatinæ alicujus inſtar concretæ, auctore *Stenone*. *Id genus piſcis*, inquit Ent, *habet exiguum & valde diſtinctum cerebrum, quod humor quidam aqueus circumfluit*: & ſi cerebrum, quidni, eundem

dem humorem, & ipſos quoque nervos circum irrigare exiſtimemus? Certè à tali cerebro aliud expectare, quàm pituitam aquoſam, nervos lubricantem, ſibique congenerem, minus ſane abſurdum eſſet.

Huc accedit illa Anatomicorum obſervatio; nimirum, ſexto incubationis die, pullum in ovo ſe movere incipere, licet nihil etiamnum cerebri præter *aquam limpidam*, veſiculæ incluſam, conſpiciatur.

Septimò, ſi ſinguli nervi cum ſingulis ductibus glandularum exiguarum, partem cerebri corticalem conſtituentium, ut vult *Malpighius*, committerentur, parum tamen commodi inde eveniret ad liquorem in illis promovendum; quòd vel univerſi ductus glanduloſi extra ſphæram cordis ſunt; multo magis tam anguſti & longiſſimi ductus, quales nervoſi eſſe perhibentur; maxime ſi ex eorum commiſſura cum glandulis ſenſim adhuc ii, ut quidam volunt, in conum diminuerentur.

Octavò, nervorum natura diſtincta & ſingularis eſt, & non more venarum *ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς* procedens: id eſt, ſinguli nervi, ſecundum Anatomicos, totidem diſtincti canales ſunt, per quos iſte ſuccus à glandulis cerebri in reliquum corpus transfertur. At hæ glandulæ à reliquis conglomeratis multùm ſic diſcreparent; quòd illæ, ut à ſe invicem diſcretæ, ubique tamen corporis in communem tandem aliquem *majuſculum ductum* finiuntur: at durum ſane eſt cogitare, naturam, alîus generis canales, ac ex toto diverſos à venis ſanguiferis, glandularumque atque viſcerum ductibus excretoriis, in eodem ſubjecto inſtituere voluiſſe.

CAP. LIV.

Quod nervi cum arteriis aut glandulis non committuntur: quod cerebrum glandulis ſcatet; quod cerebrum pituita perfunditur, non lympha; contra Leeuwenhoek. Bellini, Ruyſchium, *alioſque.*

QUoniam autem nuperum inventum *Leeuwenhoekii* aliquibus arridet, illud hîc paucis diſcutere libet: nempe tam corticalem cerebri, quàm medullarem ejus ſubſtantiam ex innumeris vaſculis fieri, affirmare videtur; majoribus verò in illa, in hæc minoribus. Atque hæc prima nervea ſtamina ſunt, humore quodam ſubtili repleta.

Cùm verò idem *Leeuwenh.* ullarum glandularum à ſe in cerebro viſarum non meminit; ideo alii putârunt, eas vel omnino nullas eſſe, vel mera vaſcula nervea arteriis conjuncta; itemque omnes & ſingulas glandulas, ubicunque in cerebro inveniantur, tantùm conglobatas eſſe, & lymphæ reductivas. Denique ab hoc fluido nervi tenſi & ſemper turgidi ſunt; quòd ſcilicet ad *conum*, more arteriarum, ſenſim terminantur atque anguſtantur.

Sed hæ aliorum conjecturæ neque *Leeuwenh.* propriè adſcribendæ, & quaſi *ſuccenturiatæ* quædam opiniones ſunt, ubi ille defecerit.

Nervos ipſos innumeris gaudere arteriis, ait *Ruyſchius:* neque earum reptatum per nervos viſum effugere; at non aſſerit eos cum arteriis committi.

Ve-

Verùm eſto! illud libenter admitto, etiam à tardiore cujuſvis fluidi motu, modò id pellatur, magis diſtendi poſſe nervorum cavitates, maximè propter conicam filamentorum, illos conſtituentium, figuram; prout in arteriis fit. Atqui ſcis, cùm nervi ab arteriis proximè oriantur, aut unum forte, ut ſentis, cum iis vas, & conicæ, perinde ut arteriæ, cavitatis ſint, ut pulſus cordis non per ea continuaretur, rapidioréque motu fluidum eorum non concitetur?

Rurſus, quomodo tibi conſtat, has tenuiſſimas faſciculorum nervorum fibrillas in terminatione conicas fieri? maximè cùm ipſi *nervi*, quò *à cerebro remotiores*, *duriores*, *&* *rigidiuſculi* fiant; contrà, extremæ arteriolæ teneriores ſive molliores, magiſque adeo venoſæ ſunt.

Alteri autem objectioni, *de glandulis cerebri*, reſpondeo. Durum quidem eſt in hac re *Malpighio* fidem non adhibere, qui non ſemel, ſed experimentis de induſtria iteratis hæc ſcripſit; nempe, qui aliorum viſcerum glandulas (ſi qua inter eas revera diſtinctio ſit præter ſimplicitatem & formam externam) tanta accuratione detexit; quique in pleriſque aliis rebus, (quantum ſcio) à ſe editis, veraciſſimus inventus eſt. Neque enim *Malpighium* unquam pœnituiſſe videtur experimentorum, quibus cerebrum olim glanduloſum eſſe aſſeruerit, aut ea dubiæ fidei fuiſſe. Etenim ultima ſua epiſtola, quam ad *Philoſophos Londinenſes* * ſcripſit de ſtructura glandularum ſimiliumque partium; nempe, poſt exactius & multa induſtria plurium annorum ſcrutinium, eandem rem repetit; & viſcera monet, nunc ut olim, compaginari eodem omnia artificio; ſcilicet jecur, cerebrum, renes, mammas, teſtes, a-

* *An.* 1680.

liaſque conſimiles partes, glandulas eſſe affirmat. Nam in his, inquit ille, folliculorum compages, excretoriis vaſis appenſa, id copioſè probat. *Et paulo poſt*, privatim de cerebro addit: *Cerebri glanduloſam ſubſtantiam membranoſis folliculis congeſtam*, (*mirabilis hiſtoria*, *à* D. Wepfero *expoſita*,) *nervoſè & evidenter probat*, *in qua totum cranium innumerarum veſicularum congerie replebatur*, *à quibus exortæ fibræ verſus baſin adducebantur. Item*, *non ſemel ingens veſica cerebri vices ſupplevit.*

At ſi *Malpighio* in his minus credis (cùm tamen ipſe de glandularum cerebri exiſtentia nullus dubitem, etiamſi de earum uſu à* *Malpighio* diſſentio) apud *Bidlo*, in coćti cerebri portione glandularum corticalium variæ ſeries exhibentur.

Idem aſſerit *Vieuſſens*, & apud eundem *Bayleus Toloſanus*, novis poſt *Malpighium* experimentis de ea re adhibitis.

Idem *Steno* quoque teſtatur: *Minutarum glandularum copia*, *ſero à ſanguine ſeparando*, *cerebro non deeſt*, *certe de aliis cerebri glandulis conſpicuis*; *nempe illas omnes excretorio ductu donari.* At in ſtrangulatis conſpicuæ ſunt: an ideo credis cutaneas glandulas, quia interdum tumefiant, & inſtar totidem venularum cutem exaſperent, ductibus excretoriis carere?

Quid ita ſtrenuè claudas omne iter à cerebro? ne ſic non ſatis tendantur tuorum nervorum fibrillæ, ſi forte aliquid fluidum per glandulas evaporet? Illas adeo excretorias eſſe vehementer negas.

Conſpicilla quidem *Leeuwenhoekii* admiror; ut etiam facile crederem illa poſſe omnes omnium

* *Tab.* 10. *Fig.* 2.

nium partium membranas, etiam tunicas, ipſa vaſa ſanguinea conſtituentes, & ductuum glandularum excretoriorum fibrillas, tanquam quædam vaſcula ſpectabilia reddere.

Ita hîc plus videt, quàm quod videt.

At in his tantis minutiis alicujus objecti, ubi ne centeſima milleſima pars unius ſabuli grani, pro objecto, vitro ſubjiciatur, quid, quæſo, fiet de glandularum exiguarum integro apparatu? Quæ tamen non aliud ſunt, quàm *vaſculoſa quædam congeries* mirificè inter ſe convoluta: certe in exquiſitiſſimis microſcopiis parum eſt objecti, quod ſimul videtur.

Deinde, quid ſi fibrillæ alicujus membranæ, ductum aliquem membranoſum, aut arteriam, aut tendinem conſtituentis, è microſcopio conſpectæ, tanquam concavæ videantur, an id vaſorum ſuorum integrorum uſum tolleret, aut ſoliditatem minorem argueret?

Porrò, idem *Leeuwenhoekius*, an vaſcula ſint, quæ in cerebro videat, interdum dubitat; interdum eadem reticulata eſſe prædicat: quod ſanè minus convenit cum ſingulari nervorum natura, qui hactenus ſimplices fibrillæ, & minime ramoſi aut reticulati ductus inventi ſunt.

Rurſus, nos non docet, qualia ſint ea vaſcula, & quomodo diſtinguantur à vaſis ſanguiferis; ita poſſint eſſe, aut ipſorum vaſorum ſanguiferorum extremitates, ſive ramoſa principia capillaria hujus vel illius generis vaſorum; aut primaria ſtamina glanduloſorum ductuum ſuo humore repleta. Id quod etiam ipſi *Leeuwenhoekio* veriſimile videbatur; nempe, à lentore contenti humoris, quem obſervavit in iſtiuſmodi ſucco pituitoſo ce-

rebri; maxime ubi is non recens fuiſſet.

Amplius verò inſtas: ex tribus foraminibus à cavitate cerebri interna, aqua quædam vaporoſa, vel potius lympha, in infundibulum cadit; idque adeo tanquam magnum aliquem lymphæductum eſſe reputat, glandulæ privatim *pituitariæ* inſervientem. Atque hæc eſt doctrina *Vieuſſens* *; nempe, *Glandulas in plexibus choroideis poſitas, & ipſum infundibulum, vaſorum lymphaticorum vices quodammodo gerere.*

At quam tu lympham appellas, ego pituitam eſſe cum *Stenone* affirmo, è ductibus excretoriis glandularum cerebri effuſam: quòd ad ignem admota non concreſcit, lymphæ more, ſed inſtar aquæ pericardio contentæ, evaporat. *Rurſus*, lympha ſanis corporibus extravaſari non ſolet. *Ad hæc*, lymphæductuum, quod ſcio, naturales aliquot varices non ſunt, etiamſi ſinus quidam cerebri varicoſæ venæ ſint. *Denique*, lympha non ullis cavitatibus uſpiam naturaliter effunditur certè à quoquam id non adhuc animadverſum eſt; ſed peculiaribus ſuis vaſis, per venas ſanguineas ad cor, ſemper refertur.

Illud adeo audacter affirmo, nec tubulos, nec poros (ſive eos carneos, membranaceos, tendinoſos, nerveóſve illos aliquis appellet) in ulla corporis parte temerè dari, qui non ſint poſiti vel in circulationis itinere, vel ejus appendicibus; ſcilicet, ab ipſis lacteis ad viſcerum glandularumque egreſſum, calculum inſtituendo. Vaſa quidem vaſorum, & arterias arteriarum libenter admitto: at illa ipſa vaſa vel intra unum ſanguinis circuitum ſunt, vel tanquam ejus appendices, ratione perſpirationis, expulſioniſve alicujus ſupervacanei fluidi, chyli putà, in aliquem hu-

* *L.* 1. *c.* 6.

humorem coquendi, conſtitutæ ſunt, prout ſuprà expoſitum eſt.

De lymphæductibus autem in cerebro, quod ſcio, altum apud Anatomicos ſilentium eſt; aliaſque adeo neſcio quas partes (ut glandulas, putà plexuum, pituitariam, ipſúmque infundibulum, &c.) eorum loco ſubſtituunt; nempe, quæ eorum munia præſtent. Si tamen noſtra conjectura aliquid valeat, dicerem *ſinus illos admirandos*, venis adſcitos, horum vices quodammodo ſupplere. Nam & arteriæ in ſuis propaginibus præ trunci modulo, ampliantur, & ſimiliter venæ varicoſæ fiunt à ſuis capillaribus, inque illos tandem ſinus explicantur. Quid ita? niſi ut ſeri ſanguinis pars maxima integra per venas refluat, nec ab ullis, certe pauciſſimis in cerebro lymphaticis, ut in reliquis corporis partibus fieri ſolet, divortium patiatur; nempe, propter magnam utriuſque generis vaſorum capacitatem; itemque ne nimio impetu, ut ſuprà dictum eſt, in exiguas meningum glandulas extrà feratur, nervique ſic commodè, pituita per eas placidè excernendâ, irrigentur: quod tamen vix potuiſſe fieri videtur, niſi ſanguinis rapiditas, in utriſque vaſorum ſanguineorum generibus, ob ampliatum præter modum ſpatium, magnopere interpelleretur.

Quòd autem innuis, glandulas (ſi quæ in cerebro ſint) conglobatas eſſe, neque ullo excretorio ductu donari, & refluam tantùm lympham revehere; & ſi quis vapor in cerebri ventriculis inveniatur, etiam lympham quandam vaporoſam eſſe. Ita Whartonus *: *Non hîc aſſero, omnes exhalationes in cerebro excitatas ſpecie vaporis expirare; quin plurimas earum poſſe, in liquorem illum, quem lympham vocant, condenſari, & fortaſſe per lym-*

* *De Gland.* I. 24.

phæductus quoſdam, nondum ſatis exploratos, exportari

At lympha, quæ tantùm *dimidiatus ſanguis* eſt, extra ſanguinis circuitum nunquam movetur; quamvis propriis vaſis perpetuò feratur, non minus quàm ipſe integer ſanguis.

Deinde, ut ſuprà dictum eſt, non magis concreſcit ad ignem iſte humor, qui cerebri ventriculis naturaliter repertus ſit, quàm in pituita, aut lachryma, aut ille alter in pericardio contentus; ſcilicet qui totus ad tenuem pelliculam evaporat, teſte *Malpighio*, aliiſque. Igitur iſte vapor, ad pituitæ naturam accedens, ubique corporis, certe extra ſanguinis circuitum, in membranarum glandulis miliaribus conficitur, atque aſſiduè excernitur, ad id genus partium perpetuam humectationem.

Exſudantes quidem humiditates è glandulis plexûs choroidis glandulæque pituitariæ & pinealis agnoſcit *Vieuſſens*; at id per neſcio quos membranæ poros; ac ſi ulli pori eſſent, præter ductus glandularum, ut ut exiles.

Nihil autem promoves, dum cerebri glandulas conglobatas eſſe aſſeris. Nam idem *Malpighius*, poſterioribus experimentis edoctus, teſtatur; *Naturæ unam & ſimplicem in conglobatis glandulis methodum eſſe; nempe, eorum excretorio vaſi unum vel plures folliculos membranoſos appendit, quibus mediantibus, peculiarem ſeparat humorem, eúmque recollectum foras eructat*: omnes ita omnino glandulas excretorias eſſe perhibet. Eodem, ait, artificio compaginantur viſcera: de glandulis verò conglomeratis nihil dubii eſt.

Quamvis autem ejus doctrina de humoris alicujus ſecretione in glandulis, mihi, ut ſuprà dictum eſt, non arridet; aut de ejus cæcis loculis,

longis

longis brevioribuſque: at de exitu cujuſlibet excretorii ductus in omnigena glandula ab eo diſſentire, mihi certe fas non eſt; etiamſi ejus foraminula protinus digito demonſtrari non poſſint.

Malpighius certe merito dubitavit, an omnino ullæ in corpore *glandulæ reductivæ* eſſent: nempe, quæ vaſe ſuo excretorio deſtituantur; etiamſi ſingularem aliquem, majuſculum, & conſpicuum ductum non haberent: nam vel ipſæ conglobatæ poſſint eſſe plures exiguæ glandulæ, prout è pluribus, ut ut complicatis membranis, vel vaſis ſanguiferis, per eas diſcurrentibus, conſtitutæ ſint; quæ æque bene ac alicujus membranæ in plano extenſæ, vel in concavo capſulæ, cordis putà, vaſiſve more diſpoſitæ, ſigillatim vaſculis ſuis propriis donentur, & plura exigua orificia excretoria habeant, veluti de ductu pancreatico & bilario, & renum canalibus urinoſis, in aliis atque aliis animalibus multipliciter diviſis, animadverſum eſt.

Deinde, ſi habitus corporis, in vaſis triplici commiſſura conſtitutus, unus atque integer ſit, ipſæ illæ glandulæ meſenterii conglobatæ dictæ, ad lacteos ductus peculiariter non pertinent: neque ad eorum uſus privatim confectæ exiſtimandæ ſunt; etiamſi per eos, tanquam per quædam ſtabilimenta, tranſeant; utpote tam tenellis vaſculis in tanto itinere perquam neceſſaria. Etenim primi & ſecundi generis lacteorum *ramificationes* non ideo fiunt, ut aliquid ſecernatur, cùm nulla ſecretio fit, niſi per ductus excretorios; ſed ut lymphæductus iis in itinere commodius accedant, conjungantúrque, quo ſcilicet, ex lymphæ pulſu, chylus novas quaſdam progrediendi vires acquirat; nempe, ni aliàs tardo ejus motu,

tu, creberrimæ valvulæ cujuſcumque moliminis neceſſitatem arguunt. Primarius adeo uſus, ut opinor, iſtarum glandularum meſentericarum uſus eſt, ut perpetuò illa anguſtiora & admodum tenuia vaſa extrinſecus madefiant, aliàs tranſitui chyli ex ſubitâ exſiccatione inepta.

Ad hæc, ut evincatur glandulas in cerebro ductibus excretoriis donari, accidit frequenter (ex communi Medicorum conſenſu) in iis qui apoplecticè moriuntur, cerebri ventriculos ſanguine refertos eſſe: quod ſatis, ut arbitror, indicat, plexûs choroidis glandulas ſuis excretoriis ductibus donari. Nam non à diſruptis aut venis aut glandulis id contingit, ſed ex impetu circulantis ſanguinis à fortiſſimo cordis pulſu, modò venæ paululùm obſtruantur, illum ſanguinem per naturalia glandularum orificia, perinde ut in aliis hæmorrhagiis, reliquo corpore contingentibus fieri conſuevit, excerni veriſimillimum eſt.

Item, tu idem fateri videris, ſi te rectè intelligam, cùm ex diligentiore glandulæ pituitariæ examine, ais illam ex compreſſione multo plus aquæ emittere, quàm reliquæ ſui generis conglobatæ. Si itaque compreſſæ aquam copiosè emittant, iis ductus eſſe excretorios nullus dubito. Id quod rectè affirmavit *Malpighius*, de interiore & levi tunica *Pericardii*, identidem expreſſâ.

Porro, inſtas te animadvertiſſe *glandulam pinealem* in morbido corpore, ex ſtrumis & hydrope affecto, inſtar veſiculæ cujuſdam pellucidæ intumuiſſe, ejuſque juſtam ac naturalem magnitudinem triplo minimùm exceſſiſſe. At non inde ſequitur, quod urges, illum ideò è conglobatis eſſe, & ductu excretorio deſtitui:

nam

nam in *variolis*, putà, aliiſque cutaneis morbis, glandulæ primùm in *aqueas veſiculas* exaſperantur; & tamen non, ut arbitror, dices, eas ideo non excretorias eſſe. *Ad hæc*, glandulæ in plexu choroide implicitæ, interdum humore adeo limpido turgent, ut pro majore vel minore ejus copia, ipſarum unaquæque modò majoris, modò minoris piſi magnitudinem, & veſiculæ figuram acquirant, auctore *Vieuſſens*. *Rursùs*, idem vir illas quodammodo conglomeratas eſſe evidenter probat, quòd ex una aliqua aperta, reliquæ leviter compreſſæ humorem, quem continebant, pellucidum emittebant.

Profectò non alia potior ratio eſt, cur omnes totius corporis membranas, nerveaſque capſulas *arteriæ* diſcurrant, quàm ut cum *glandulis maritentur*; quibus mediantibus, nervi ab iis perpetuò madefiant, debitamque ſic tenſionem conſervent, ad animi corporiſque imperium commodiùs exequendum.

Mihi autem abunde ſufficit, ſi ipſæ cerebri tunicæ, quæ profundè & penitùs ſe intra omnes ejus plicaturas demittunt, itemque quæ omnia nervorum filamenta, capſularum communium ritu, ex toto amplectantur, exiguis glandulis refertæ ſint; non aliter quàm ipſa cutis, pericardium, peritonæum, pleura, tunica vaginalis, teſtes involvens, & ſimilia: de quibus, poſt *Malpighii* accurationem in iis demonſtrandis dubitare haud licet; maxime cùm è dura & pia matre omnes totius corporis membranas oriri Anatomici perhibeant.

Ultimo autem loco, de egregio glandularum apparatu in cerebri interiore membrana *Willis* audiendus eſt. *Ad plexus*, inquit ille, *admirandos vaſorum ſanguiferorum, in pia matre ſpecta-*

ctabilium, glandulæ perexiguæ valde numeroſæ inſeruntur.

At tu in ſano negas, has te unquam vidiſſe: rectè! hujus etiam rei difficultatem agnoſcit *Willis:* ait igitur; *Non plexus tantum choroides utriuſque generis, cum glandulis conſpicuos eſſe; verùm ejuſmodi vaſorum ſanguineorum plexus cum glandulis interjectis, per totum cerebri & cerebelli ambitum, & interiores receſſus, ac præcipuè inter anfractuum & interſtitiorum hiatus, ubique ſparſi conſpiciuntur. Hoc*, inquit ille, *liquidò patet in cerebro humidiori, aut hydropico, ubi glandulæ aliàs perexiguæ, ut ferè viſum fugiant, à madore intumefactæ, facilè percipiuntur.*

Exigui autem momenti ſunt, quæ de hac re *Vieuſſens* protulit contra *Willis.* Etenim ejus microſcopia nihil moror.

Deinde, illas glandulas præter naturam eſſe, abſurdum eſt: cùm nullæ iſtiuſmodi uſpiam dentur: augeri quidem poſſint, & ſic ſpectabiliores fieri; at minimè multiplicari: *morboſæ* ſæpenumero fiunt glandulæ, at *novæ* nunquam generantur.

Porro, urget ſuperficiem piæ meningis externam læviſſimam eſſe; internam verò paululùm aſperam; quod, arbitror, pro nobis maxime facit. Imò etiamſi iſtius membranæ interna facies eſſet lævis; tamen non ſequeretur, illam non glanduloſam eſſe; ſiquidem de pericardio idem perhibet *Malpighius.*

Ad hæc, ait, illa membrana, ſi glanduloſa, non æqualiter pellucida eſſet; maxime remotis aut inanitis ejus vaſis, quid hoc ad rem? Quorſum hæc tua membranæ tenuiſſimæ diligens purgatio? niſi ut à ſe pellucidior fiat quàm naturaliter eſt: at id falſum eſſe *Ruyſchius* infrà clare in-

indicat de innumeris particulis albis in pia matre conſpicuis. Sed quid verbis opus eſt? Ipſi nervi idem indicant; nempe, glandularum in iſta membrana præſentiam. Etenim ſi eorum tumores, ſive *nodi ganglioformes*, quos *Vieuſſens* poſt *Galenum*, ut diximus, multa accuratione deſcripſit, nihil aliud eſſe videntur, quàm glanduloſi quidam plexus, intra eorum tunicas fiſtuloſas adnati; ſcilicet, ne in tantis nervorum itineribus, in omnes corporis partes longiſſimè procurrentium, pituita irrigua, iis hîc & illic copioſiùs excernenda, uſpiam deficiat, ſed perpetuo quodam madore humidi ſint, pituita lubrica per omnes eorum vias ſcatente.

Hinc adeo cerebrum, ut *Hippocrati* viſum eſt, tanquam magna glans, vel, ut aliis placuit, magnum fluidi pituitoſi *repoſitorium* eſt, ad membranis quibuſlibet nerviſque perpetuum madorem præſtandum.

Alii autem reſtant multo graviores Adverſarii, quibus pro glandulis pugnandum eſt: in his ſunt *Bellini* & *Ruyſchius*: ille ſibi monſtroſam quandam earum figuram machinatus eſt; hîc illas omnino negat, ut in pleriſque corporis partibus fruſtra ſimus iis quærendis.

Bellini quod attinet, ejus de glandulis mera narratio ſufficiens confutatio eſt: iſtius autem inventionis originem ſuprà pluribus deduximus à *Peiero*.

Itaque ipſe *Ruyſchius* recte *Bellini* corrigit, quòd omnes glandulas eſſe voluit, vaſorum tantùm circumvolutorum extremitates.

Non autem abs re erit, *Bellini* iterum audire, de his rebus differentem. *Ex minimis*, inquit Bellini, *glandulis miliaribus, uniuſcujuſque partem maximam componit iſta arteriola inflexa*, *vel*

vel involuta, *vel intexta*, *velut* inteſtinulum ad lacteas; & eſt, ſi explicetur, ut teſtis.

De iſtis autem viſceribus, utpote majoribus illis glandulis, mirificè ſentit. *Si jecur*, inquit ille, *retexetur*, *& ſingula ejus filamenta in rectam lineam diſponerentur*, *omnem admirationem & captum hominis ſuperaret*; *exemplo ſit teſtis humanus*, *cujus filamenta* aliquo tempore macerata, *inveni eſſe majoris longitudinis*, *quàm ſint trecentæ ulnæ Florentinæ*; *ſcilicet ex analogia*. Et alibi amplius. *Licet alitudo hominis non pertingat ad tres ulnas*, *longitudo tamen arteriarum*, *quæ in hac brevi longitudine continetur*, *& quoddam immenſum*, *& omnem menſuræ opinionem excedens*. Fallax comparatio! nam alia res eſt jecur, atque alia teſticulus; imò & reliqua omnia viſcera, & cerebrum, pulmo, lien, renes, valde differunt, ſuamque peculiarem texturam quæque habent; ita in multis glandulis magna ſunt partium diſcrimina, pro humorum natura, iis coquendorum.

Iſta quidem de teſticulorum glandulis fictio ei occaſionem dedit cogitandi, ac ſi glandularum vaſa peculiaria una eſſent in omnibus, ac ipſiſſimæ arteriæ prolongatæ, & non potius peculiaria excretoria vaſa, & tanquam appendices extra ſanguinis orbem poſita.

Alibi ait (nam nihil prætermittam de hac fabula:) *Dari in ultimis arteriolis protractionem cylindricam glandularum inflexam in ſpiram*, *vel plicatam*, *vel intertextam*, *in reticulare opus*, *aut ſi quid ex his non abſimile*.

Et alibi: *Concipe fabricam glandulæ eſſe extremam arteriolam inflexam*, *velut in cincinnum*, *& undique per ambitum in ſuis foraminulis pervium*, *quæ derivant ſeparatum liquidum*: *ſed concipies tan-*

tantam longitudinem cincinni ſine ramis; nam per ramos impediri derivationem omnem, & omnem tenſionem derivandi liquidi.

At hic valde claudicat iſta ſua decantata ſimilitudo de glandulis ad inteſtinorum fabricam cum lacteis, ac ſi eadem ſit ex derivationis alicujus humoris neceſſitate. Nam in plurimis animalibus *innumeræ* ſunt appendiculæ cæcæ, vel à duodeno, magno inteſtinorum canali inſertæ, vel potius ore patulo ſingulæ apertæ & hiantes, ad deſcendentem chylum recipiendum.

Ad hæc verò urget; *Præter longitudinem humani teſticuli, nempe, quæ impleat trecentas ulnas Florentinas, ut cogites* admirandam celeritatem liquidi, *per iſtum canaliculum complicatum fluentis.* O monſtra imaginationis! quaſi iſte canaliculus teſticuli, quatenus glanduloſus, eſſet arteria cylindrica, ad tantam longitudinem extenſa, at non merum vas excretorium, extra ſanguinis orbem poſitum: & ſi eſſet tota arteriola, etiam cylindriacea, miror, ut cordis vim per totum tranſitum, perinde ut in exitu ad aortam, ſentire poſſit, & eadem celeritate continuâ urgeri.

Poſtremò, idem vir in aliò de glandulis vehementer errat: nempe, *Medicamentum poſſe* novam glandulam, & *aptam ſeparationi alicujus humoris vitioſi, producere, fabricare, generare, & totam glandulam penitus compingere. Nec mirandum eſt*, inquit ille, *ſi ineſſet vis medicamento glandulam aliquam generandi; cùm ex cibo integra animalia, cujuſmodi ſunt vermes, intra ventriculum generantur; in quibus ſane non unica ſolùm glandula, ſed glandularum ingens numerus.*

En in phyſicis & hiſtoria naturali nimiùm credulus & parum exercitatus Auctor! ac ſi ulli vermes

mes darentur ſpontaneæ generationis; aut in virtute medicamentorum eſſet, nova membra in corpore generare.

Ad *Ruyſchium* jam venio, qui nuper ſcripſit. Is glandularum exiſtentiam vehementer negat; non in cerebro tantùm, ſed in pleriſque aliis corporis partibus, maxime membranaceis.

At falſus eſt; etenim iſta ſua injectionis mirifica vis, certe tam craſſæ materiæ, qualis cera liquefacta eſt cum minio, in tantillas arteriolas, eas non tantum vehementer diſtendere potis eſt, ſed & ipſa exiguarum glandularum vaſcula, cum arteriis commiſſa, obliterare, aut certe cum ipſis arteriolis ſic confundere, ut figuram ſuam ſubglobatam ex toto perdere, & in vaſa neſcio quæ extenuare, protenderéque.

Ita, quod idem eſt, non idem eſſe videatur.

Contrà in morbo aliquo glandulæ ſenſim augentur, integra earum forma vel conſervata, vel parum corrupta, etiamſi conſpicuam magnitudinem acquirant.

Privatim autem de glandulis cerebri quis controverſiam ſolvet? etenim ipſe ſibi contradicere videtur, cùm quas glandulas in cerebro paſſim viderit, alia eſſe vult; nempe, neſcio quas pinguedinis particulas. *Innumeræ*, inquit ille, *particulæ iſtæ rotundæ & albicantes, per cerebrum diſperſæ, mihi ſunt pinguedo, aliis perperam glandulæ audiunt.* Item alibi. *Iſtis particulis vel ipſa pia mater variis locis ditata eſt.* Idem. *In pia matre, non obſtante repletione cum ceracea materia rubra, diſſeminantur corpuſcula innumera albicantia, capitis aciculæ minoris magnitudine; quæ nobis pinguedo, aliis autem glandulæ, an perperam? nuncupantur.*

Ipſe

Ipſe tamen nullus dubito, quin glandulæ ſint, quas iſta ſua craſſa ceracea materia penetrare implereque non potuit.

Deinde, iſtæ per cerebrum diſperſæ particulæ albæ, quas omnes pro pinguedine habet, quid ni ſint etiam glandulæ, perinde ut renes, qui naturaliter denſa pinguedine circumveſtiuntur latitantque? ita vel minimæ iſtæ glandulæ, in cerebri membranis conſpicuæ, ſuâ quoque pinguedine abſcondi poſſint.

Ad hæc, pituitæ tanta copia, vel ipſo fatente, in cerebro obſervatur, ſtrenuo, ut arbitror, argumento, plurimas glandulas ibidem dari; quòd pituita è ſolis glandulis, tanquam ex propria ſua officina, exit.

At *Ruyſchius* quæſtionem de nomine, non de re, movere videtur. Etenim concedit extremas arteriolas, neſcio quem humorem albidum continere, eoque inferciri pene ad rupturam; inſtat in glandulis inteſtini tenuioris, quas *ſpurias* vocat; item in glandulis corticalis cerebri partis, & in ejus plexu choroideo inventis. *Deinde* ait, has extremas arteriolas valde ſuccoſas eſſe, & propter ſummam teneritudinem facile poſſe abrumpi, ſalvis reliquis arteriis: jam id fieri non poſſe conſtat, niſi ex ejus artificio in iſtâ ſuâ materiæ ceraceæ injectione: nam oculo, certè microſcopio armato, continuum & non interruptum ſanguinis curſum clare videre licet; & quòd non niſi ſinguli globuli iſtas anguſtias trajicere poſſint: neque in ullis flexibus, ubi arteriolæ in venas curvantur, ullum vaſorum tumorem, obicem, moram in ſanguinis flumine obſervaverit quiſpiam, vel curioſus inſpector: ita ſi quidem iſtæ extremæ arteriolæ ſint ſuccoſæ, experimenti ſui vim nimis ſentiunt, & non naturaliter ita ſe habent.

Porro, ait, iſta ſua miniatula materia ceracea, niſi depoſito colore, (i. e. metallica & craſſiore ejus parte) in iſtas glandulas, quas extremas arteriolas appellare mavult, non tranſit.

Rurſus, in his extremis arteriolis hydatides ſæpenumerò fiunt, & non glandulæ in hydatides increſcunt: quod ab eo omnino gratis dictum eſt.

Sed ut verbo omnem hanc rem ſolvat, hæ ſuæ extremæ arteriolæ, ſive *glandulæ ſpuriæ*, eundem uſum partibus irrigandis præſtant, quem, ſi veræ glandulæ eſſent. Imò, inquit, in his ipſis *extremis arteriolis tomentoſis humores quilibet conficiuntur.* Neque hæc alia doctrina eſt, quàm ejus quædam fucatio, quam ante plurimos annos * edidi, & quam ſæpius inculcavi commentariis, aliiſque ſcriptis meis recentioribus.

At aliud experimentum, de glandulis inteſtini duodeni miliaribus, ex maceratione in aqua ſimplici; nempe, lini carpti more ſeſe explicant. An non ideo ſunt glandulæ? quid aliud, quæſo, ipſi muris teſticuli ex aqua reſoluti nobis repræſentant?

At, dices, hæc viſcera ſunt, non glandulæ. Apage cum iſta tua reſtrictione. De unius autem macerationis mira utilitate in partibus explicandis multa & incredibilia prædicat *Vieuſſens*, ac ſi optima iſte viſendi modus microſcopia longe excederet. Rarum inventum! at ſua, ut video, vanitas hominem urit. ut, quæ diu antè ab aliis detecta fuerint, hac nova inventione ſibi arrogaret.

Vellem ſanè, ut qui exquiſita ſua microſcopia adhibere ſoleant, res à ſe viſas nobis gradatim exhiberent; nempe pluribus viſûs ordinibus, quo ultima rerum facies microſcopica à nudis oculis, rebus

* *Anatomia conchyliorum.*

rebus iiſdem conſpectis, apte diſtinguerentur: ſed ruere ſolent in ultimas res, ſcilicet rerum particulas minutiſſimas, ut difficile ſit ſic integras cognoſcere.

Atque hæc hactenus de pituita irrigua, à glandulis emiſſa, ad magnam nervorum membranarumque commoditatem præſtandam; nempe, ut debita temperies & tenſio ſenſus motûs organis conſervetur.

SCHOLIA.

CUM non temere aliquis ire poterit ultra duodecimum numerum diſtinctis nominibus in humorum recenſione: quid opus eſt itaque tantis fluidis, triplici fere exceſſu, in ſolis arteriis viſibilibus.

Cùm *ſanguinis transfuſio* ſani in corpus valetudinarium fruſtra fiat, imò fere funeſto eventu; maxime ſi ex diverſis animalium ſpeciebus celebretur: viz. ex cane aut ove in hominem, neceſſe eſt vitium eſſe in primo chyli charactere, qui nec in venis, neque in officinis glandularum viſcerumque emendari poterit, etiamſi ipſe ſanguis transfuſus ſatis bene per ſe circulari poſſe videatur; certe cùm eadem ſit in utriſque animalibus ſanguineorum globulorum magnitudo, eadémque ſeri craſſities & temperamentum.

EPILOGUS.

ATque jam tandem ventum eſt, ubi ingens hiatus in œconomia animali: cœlum undique, atque undique pontus: vela itaque impræſentiarum mihi contrahenda ſunt; & cùm ſpirituum aura nobis incredula ſit, remos inhibere

conſtituimus, nec tam vaſtum mare ingredi, aut à litore ſolvere, neque opinionis alicujus ventis credere, quæ noſtra certe eſſet temeritas: etenim; in ſenſu motuque corporis credo eſſe aliquid, quod altiori cauſæ, quàm purè mechanicæ ſit adſcribendum, ſive id ex traduce, quod fere Religio Chriſtiana credere vetat, ſive ipſo conceptu peculiariter infuſum corpori naſcenti. Sed tamen de his, ut ut difficillimis explicatu, humorúmque vitiis aliam Diſſertationem inſtituere meditor.

FINIS.

A D,

ADDENDA.

P. 93. r. 6. poſt verba. *materialis eſt.* Unde quæſo corporis igniaria, niſi à ſulphure aëris.

Pag. 115. r. 5. poſt verbum *temperetur.* Item illud, experimento conſtat, ejuſdem ponderis & eodem tempore adhibitum ferrum, ex aqua forti, multo plus diſſolvi, ad 16 partem, diſſolvi in aperto aëre, quàm in vacuo. *Philoſ. Tranſact. Londin.* N. 187. Et ſi aër Atmoſphæricus tantum ſolationi ferri contribuit, plurimum expectare licet ab eodem aëre interno, pleno, açrique jam & valdè cauſtico, à ſolutione cibariorum.

Pag. 387. r. 19. poſt verb. *hominum.* De humoribus peculiaribus, quibusdam tantum animalibus conceſſis, ita Plinius. Mira in atramento Sepiarum natura, ſed ex his non fit. Septentrionales populi, inquit *Dalechampius*, nigro ſepiæ, addito tantillo aluminis, atramenti loco ſcribunt, nec incommodè. Et cur non? Cùm è purpura piſce congeneri, idem liquor, certè iisdem officinis eorum inventus, in ſummo honore fuit, nec eo uti permiſſum, niſi ſolis imperatoribus, in ſignandis Diplomatis &c. Idem l. 15. l. 28. c. 4. Signum ejus Familiæ (Marſorum) ſi modò adhuc durat, vernis temporibus, *odoris virus*, forte id virus acquirere ſibi ſolebant, aliqua herba fortis odoris, quo ſerpentes necarentur, vel eſu vel inunctione. ibid. Atque eorum *ſudor* medebatur, non ſolùm ſaliva, tantum remanet virus, excepto ſemel malo, ùt venefici fiant venena paſſi. Id verum eſt de lue Venerea affectis.

P. 401. r. 15. poſt. verb. *inventæ ſunt.* Odor fætidus Menſtruorum, videtur eſſe uni-

ca ratio, cur apud priſcos vulgo illa exiſtimarentur contagioſa, & tantum non venefica. Nam de alio ſanguine non ita ſenſerunt, cùm aſpergine ſanguinis plurium Animalium mactatorum Deos placarent.

P. 416. r. 9. poſt. verb. *reſpondeam.* Menſtrua ex abundantia ſanguinis non oriuntur. Etenim ſæpius vidi ſanguinem mulieribus ſanis miſſum, animi causâ, ut pallorem quendam gratiorem acquirerent, ad libram & interdum amplius multo, paucos dies ante eorum ſtatum erumpendi tempus; tamen iis pleno & ſolito profluvio exierunt.

P. 426. r. 16. poſt verb. vitiis. *Spiramenta Uteri*, inquit Plinius. (lib. 34. c. 18.) *relaxata ab abortu fæminas quasdam fæcundiores facere.* Pariter crediderim de profluviis menſtruis: ſcilicet ea virginibus dari, ad uteri itinera laxanda ampliandaque, ad conceptûs commoditatem, ad ovorum in uterum diſcenſum facilitandum, nutritionisque acceſſum, proventúmque.

INDEX RERUM

IN

MARTINI LISTER

Diſſertationem de Humoribus.

A.

ACeti vis. 168
Acetum concoctionem promovet. 60
Acetum quî fiat. 51
Acetum reapſe latet in vino. 137. 138. Citius ipſo vino fatigatos & exanimatos recreat. 139
Acida ſunt optima medicamenta contra morbos venenatos & peſtilentiales. 338
Aciditas poſt potum vinum ſentitur. 77
Acidum fermentum in paucorum animalium ventriculis reperitur. 60
Acidum & urinoſum ſimul non poteſt eſſe. 157
Acidum in ventriculo oritur ex alimento putreſcente, non aliunde provenit. 166
Actuarius Scriptor doctiſſimus. 92
Adeps conſtat ex particulis ovalibus. 446. In hominibus mollis, in animalibus durus. Ibid. Ubi congregatur. Ibid. In ductibus ex arteriis proficiſcentibus. ſi admiſceatur farinis uti & ſaccharum longe citius pingueſcunt pulli gallinacei. 447. Nullus viſitur in miſſo ſanguine. Ibid. Videtur tamen in ſanguine ſuillo. Ibid. Quî in emaciatis conſumatur non conſtat. 448
Aër atmoſphæricus an cordis conſtrictioni velut antagoniſta ſit? 25
Aër non ingreditur vaſa pulmonaria. 28
Aër cauſa putrefactionis. 79. Omnium liquidorum ſubtiliſſimus. Ibid. Alius nudus ſive æther, alius atmoſphæricus, ſive vulgaris. 80
Aër vitalis ex quibus conſtat. 84

Aër concoctionis inſtrumentum. 92
Aër Sulphurâtus & vaporoſus eximii eſt usûs. 95. 96
Aër celerem corruptionem inducit. 100. Conſtitutivus herbis & animalibus ineſt. 100. 101.
Aër atmoſphæricus attrahitur ab embryone & piſcibus. 103
Aër calefactus atque accenſus oleum magis quam ſalem ſuo elatere exploſivo divellere atque attenuare videtur. 130. 131.
unus Aër duntaxat in ſanguine. 158
Aër ſanguini incluſus ei dat motum expanſivum. 163
Aër ſolus eſt principium activum corruptionis. 164
Aër eſt omnium fermentationum naturalium primum mobile. 170
Aëre quâ viâ fruamur. 28. 29
Aëris affectiones deducuntur. 87. Tenuitas, denſitas, calor & frigus unde. 87. 88
Aëris ſumma acrimonia in Groenlandia. 332. 333
in Africa guttæ pluviæ piſi magnitudinem æquant. 52
Alimenta aſſueta minus faſtidii pariunt. 155
Allantoide contentus humor mera eſt urina. 440
Amnii humor quis ſit, & quibus viis infundatur, incertum eſt. 440. & ſeq. videtur mera pituita. 441. plurimum minuitur ad finem geſtationis. 44
Amnii humoris uſus. 443
Anaſtomoſes dantur. 199
Anhelitum cur cohibeamus, cum vim velimus exerere ingentem. 36
Animalcula multum craſſi & duri alimenti devorant, ut citò ad perfectionem perveniant. 27
Animalia perfectiora pluribus & vehementioribus motibus agitantur. 40
Animalia fere omnia frigida. 108
Animalis Oeconomia non poteſt deduci à meris machinis. 320
Appetitus in frigidis regionibus major quàm in calidis, & quare. 34. 35
Aqua ſimpliciſſima putreſcit tam fluviatilis quàm pluvialis. 51. 52

A-

Aqua marina noxia. 57
Aqua balnei per cutem intrat. 203
Aqua marina quare non concreſcit gelu uti dulcis. 328
Majora ſuſtinet onera quàm dulcis. 329
Aqua marina aëris eſt æmula pelluciditate. 329
Aqua pota fontana non omnibus ſalubris, licet nonnullis. 412. 413
Aqua marina panis ſubigitur. 57
Aquæ medicatæ concoctionem juvant. 52
Aquæ medicatæ quare tantam copiam urinæ pellunt. 350
Arbores in cortice lacteas gerunt. 75
Arteria bronchialis in embryone etiam ſuo fungitur officio. 10
Arteria pulmonalis ſimplici conſtat tunica. 187
Arteria Bronchialis non habet venam comitem. 192
Arteria hepatica non eſt parva in hominibus. 357
Arteriæ umbilicales quare venis datæ comites. 33
Arteriæ ſunt corporis tubuli motores. 264
Arteriæ cur omnes corporis membranas & nerveas capſulas diſcurrunt. 475
Arteriarum triplices commiſſuræ cum univerſis vaſis corporis. 186
Arteriarum venarumque per cerebrum diſcurrentium peculiaris conformatio quare. 463
Arteriolæ commiſſura cum ductibus glandularum excretoriis quí ſe habeant. 217
Arteriolæ cylindricæ. 213. 214
Arteriolæ innumeræ ſunt per tunicas uteri diſſeminatæ. 419
Arteriolæ extremæ ſeu glandulæ Spuriæ ſunt ſuccoſæ. 587. Earum uſus. 582
Arteriolarum extremitates. 205. Seqq.
Aſelli habent ſpiritum urinoſum. 71
Attritio cibi, ſeu alimenti concoctio in avibus & piſcibus. 144
Attractio arteriis & dextræ auriculæ cordis adſcripta, ipſis inteſtinis ſuctio. 225
Attractio nulla in Oeconomia animali, niſi ubi petrifica-

ficatio. 332
Attractrix vis non omnino ex Oeconomia animali excluditur. 330
Auriculæ cordis neceſſariæ ſunt ad ſanguinis circulationem. 23
Auriculæ ex venis diſtenduntur. 27
Auriculæ cordis piſcium pulſant. 293
Auriculæ in embryone ſeſe prius contrahunt antequam cor pulſat. 303
Auricularum inſignis uſus nuſpiam magis conſpicuus quam in piſcibus. 23. 24
Auricularum cordis ratio & uſus in piſcibus. 40. 41

B.

Baccæ Kermes ſunt vermiculi. 70
Balnea fœcundas reddere mulieres putabant antiqui. 411. 412. 413. Externè conveniunt. Ibid.
Balneum *Trifoli* deſcriptum. *p.* 112.
Bezoar lapis quid ſit. 69
Bilis vapor acerrimus. 167
Bilis qui in jecore ſecernatur adhuc latet. 212
Bilis ſeparationi inſervit arteria hepatica. 288. 289
Bilis amiſſione languet ictericus. 309
Bilis oritur ex chylo. 357. ſeqq. non ex ſanguine 361. Omnium animalium non eſt concolor aut crocea. 359. cum urina & ſudore habet affinitatem. 359 unde in veſiculam derivatur. 361. Ubi proprie ſeparatur. 362
Bilis lubricæ & ſanguinariæ virtutis eſt. 364. Oleoſa eſt. Ibid. & ſalſurinoſa. Ibid. uſui eſt pictoribus. 365. Sanguine non chylo levior. ibid. quorundam animalium lethale venenum. Ibid. quieſcit in ſuis vaſis. 365. 366. Inde facile lapideſcit. 367
Bilis uſus. 364. 368. Capſula eſt muſculus canalem biliferum involvens. 367. Circulatio refutatur. 370. 371. Qui vehementer ejiciatur. 372
Bilis rarò & parcè admodum in inteſtina effunditur. 368. Temperatur ſucco pancreatico. Ibid. Eſt vapor acer-

acerrimus. 376
Bilis periodica effuſio, & in ſanguinem per lacteas receptio eſt cauſa febrium intermittentium. 423
Branchiæ piſcium quare in faucibus poſitæ. 9.
Branchiæ in piſcibus vices pulmonum agunt. 29

C.

Cadavera in cœmiteriis citius putreſcunt quam in terra pura. 87
Calcarii lapides quinam ſint. 66. 67.
Calcitratio ante IV. vel V. menſem quare non ſentiatur. 444
Calor animalium ex aëre nutritur. 102. 103
Calor aciditatem promovet. 113
Calor eſt cauſa motûs, non contra. 163
Calx viva unde incaleſcat. 105
Cantharidæ mortuo animali admotæ nihil efficiunt. 172. Vivo urunt & quare. 173
Cantharidum uſus. 72
Cantharidum vis. 338. Hæc vis ſeptica non eſt acidum, Ibid.
Capſulae renales in fœtu renes magnitudine implent. 7
Carcharia piſcis durioris digeſtionis. 55
Carnes aëri expoſitæ facilius concoquuntur. 53
Caro inflata ſpeciem pinguedinis refert. 171
Caſeus prodeſt concoctioni. 58
Caſtrati cur pingueſcant. 398
Cavitas pectoris unde ampliatur. 4
Cauſa & modus motûs animalium ignoratur. 46
Cedri ſuccus defuncta corpora ſervat. 172
Cerebri ſubſtantia. 457
Cerebri & ſpinalis medullæ uſus primarius quis. 461
Cerebrum eſt continuatum cum nervis. 456
Cerebrum quare in ſuprema parte corporis, & ſpinalis medulla ad exteriorem corporis habitum in dorſo poſita eſt. 463. 464
Cerebrum exiguum plerisque piſcibus. 464. In quibuſdam vaſtæ magnitudinis piſcibus videtur aqua inſtar

inſtar gelatinæ concretæ. Ibid
Cerevіſia quî in acetum tranſeat. 126. 127
Cerevіſia non fermentata & recens diſtillata cur reddat aquam inſulſam, fermentata ardentem. 129
Cerevіſia quò hordei malthati farinâ copioſius imbuta ſit, eò eſt fortior. 132
Cerevіſiæ aciditas grata & utilis. 125
Chalybs quid ſit. 65
Chyli prima perfectio. 156
Chylificatio. 96
Chylus albus quî fiat ex potione ruberrima 97. In inteſtina devolvitur. 93
Chylus eſt dulcis & mitis. 157
Chylus in diverſis animalibus diverſimode fit. 171, 172
Chylus ſupervacuus foràs exigitur, non ſanguis. 103
Chylus à fæcibus putridis in inteſtinis purgatur. 156
Chylus in ovibus & piſcibus per venas meſaraicas in hepar deducitur. 223
Chylus per quam cauſam deducitur in orbem ſanguinis 223, 224. In famelicis vehementius & celerius movetur. ibid
Chylus à vaſis lacteis aſſumitur, & quî. 219, 224
Chylus uti in homine venam ſubclaviam, ſic in ave venas meſaraicas ſubit. 228
Chylus non tranſit in lympham licet ei miſceatur. 273. quare viam ſibi facit privatam. 274. Ejus minima pars abit in Sanguinis penum. 275, 276. Chylus naturaliter nuſpiam coagulatur aut finditur, neque ſanguini affuſus multum alteratur. 276. In arteriis & venis invenitur. 280. Sæpe per plures dies poteſt cum ſanguine circulare. 282.
Chylus ingreditur & tranſit plures glandulas conglobatas. 296
Chylus tenuis ſubitò in urinam concoquitur. 347
Chylus perfectus ulteriore coctione in venis ſanguiferis non indiget. 426. Non niſi ſuperficie tenus miſcetur ſanguini. 427. Omnium humorum communis materia. ibid.
Chylus in mammarum ductibus iteratam corruptionem

patitur ex innato & congenito humore. 428. Perfectus non ſubitò nanciſcitur globulorum rubedinem ibid.
Chylus ſubito fit lac. 429
Chloroſis ſigna. 403
Cibus putreſcit in ventriculo. 49
Cibus atteritur non concoquitur. 142, 143
Circulus ſanguinis quî fiat. 23
Cochineil animalculum eſt genere Scarabæorum. 70
Concoctio ventriculi eſt putrefactio. 49. 50.
Concoctio lenta eſt iis animalibus, quæ cibum integrum deglutiunt. 116
Concoctio in piſcibus quî fiat. 121. 122
Concoctio hyeme melior quàm æſtate. 144. An vigilantibus quam dormientibus. 145
Concoctio ab interno quodam principio in ipſo alimento latente oritur. 161. 162
Concoctio ſecunda chyli. 98
Concoctionis cauſa. 114
Cor in viviparis & oviparis à prima conceptione ſe habet eodem modo. 23
Cor ſimplex in exanguibus & piſcibus uti in embryone. 41
Cor pulſûs beneficio calorem in omnes partes propagat. 103
Cordis muſculus eſt ſine antagoniſta. 21. Negatur. 22. Vis ſanguinem poſitu per arteriam propellit. Ibid.
Cordis ventriculus dexter pulmonum gratiâ factus eſt. 38
Cordis duplex eſt officium. 39
Cordis motus in inſectis ſæpe ſine detrimento ceſſat. 110. In frigidis animalibus languidus. Ibid.
Cordis deliquium unde. 384
Corpus eſt perſpirabile. 184
Coſmos, Scytharum potio. 434

D.

DIaſtole pulmonis & cordis unde fiant. 26
Diuretica unde tantam effundunt urinæ quantitatem. 350

E.

EBrietas levis & carnis intumeſcentia ab aquis medicatis unde. 271
Embryo quare non reſpirat. 27. Plusquam tertiato victu à matre nutritur. Ibid.
Embryones in utero chylo materno nutriuntur. 303
Embryones ſe vehementer movent. 437
Equi ſudoris amiſſione unius diei graviter emaciantur. 309
Exhalationes nec extra nec intra cerebrum exhalare poſſunt. 463
Exterior renum ſubſtantia quænam. 212

F.

FAmes quid. 147. Unde oriatur. 166
Famis ratio in motu periſtaltico vacui ventriculi eſt. 166. nec tamen ſtomachum lædit. Ibid
Fermenta concoctionem juvant. 59
Fermenta ſeptica quænam. 150. 151
Fermentatio quid. 122. panis. 123. juvatur butyro frigido admixto. Ibid
Fermentatio quid. 169. 170
Fermentum ventriculi non datur. 143. 144
Ferrum quid ſit. 64
Ferrum citius aqua forti in aperto aëre ſolvitur. 485
Fibræ cujuſcunque generis ſunt cavæ. 190
Filius cur modo patrem modo matrem exactè referat. 399
Fluctuatio reciproca chyli eſt in inteſtinis. 174
Fluida tria ſunt in vaſis ſanguiferis: *chylus oleoſus*, *ſeruſ pellucidum*, & *globuli ſolidiuſculi* & ponderoſi. 273. Quæ tria itinera ſuis naturis accommodata inve-

veniunt. 274
Fluor albus ex iisdem, quibus menſtrua, fluit glandulis. 404
Fœminæ non abundant ſanguine præ viris. 405
Fœminæ unde fiunt fœcundiores. 486
Fœnum recens cumulatum quare flammam concipiat. 76
Folliculus membranaceus glandularum non exſtat. 194.
Fontes calidi unde. 195
Formicarum ova aſſumpta vellicant ventriculum. 105
Fulmen quî arbores robuſtas ictu in exiguas aſſulas confringat. 131. Quî cerevifiam in acetum convertat. 70
Fulmina unde. Ibid.
105

G.

apud GAllos aliaſque multas gentes tranſmarinas pleræque carnes velut propria putredine condiri ſolent. 53
Garum optimum condimentum. 56
Glandula pinealis in hydropico inſtar veſiculæ pellucida. Glandulæ ut thymus ſunt in fœtu majores 7. & molliores. Ibid
Glandulæ majores in craſſis inteſtinis ſitæ, ſuggerunt ſpiritum aëreum. 152
Glandulæ quid ſint. 256
Glandulæ nunquam ſunt vacuæ ſuis humoribus. 277
Glandulæ ſunt aliæ atque aliæ. 439
Glandulæ meſenterii duos uſus habent. 461
Glandulæ ubi ſunt ibi eſt humiditas. 462
Glandulæ in plexu choroide implicitæ interdum limpido humore turgent 475. novæ nunquam generantur. 476
Glandulæ omnes ſunt excretoriæ. 472. Reductivæ an dentur. 473. in cerebro donantur ductibus excretoriis. 474. exiſtunt in cerebro. 581
Glandularum & viſcerum ductus. 179. Excretorii cum arteriis capillaribus. 180
Glandularum ſpuriarum uſus. 209

Glan-

Glandularum meſentericarum uſus. 674
in Glandulis fundus eſt & capacitas recipiendis humoribus. 295
Glires non pingueſcunt hyeme ſomno. 450
Globuli ſanguinis faciunt ad pulſuum moderationem. 243
Globuli in ſanguinis flumine ſunt diſtincti, emiſſi ſibi invicem adhærent. 245
Globuli ſanguinis non creſcunt, ſed in venis & arteriis ſemper & ubique eandem ſervant magnitudinem. 312
Globuli ſanguinis in avibus planovales, in quadrupedibus rotundi ſunt. 344. 345
Globuli ſanguinei non ſunt natura friabiles, & ſi qui frangi poſſunt, facile reſtituuntur. 314
Globulorum figura in hominibus, quadrupedibus & avibus 245. Plura de globulis. 349. ſeqq.
Globulorum ſanguinis uſus. 240. 241. Natura. Ibid.
Globulorum major numerus in animalibus quàm in inſectis. 242
Globulorum ſanguineorum tanta eſt cohærentia ut ægre divelli poſſint, licet pauciſſimis punctis ſe mutuò contingant. 332
Globulorum ſanguineorum ſingularis & ſpecifica quidam concretio eſt. 313. Cohærentia ſuppoſita. 314

H.

HAbitus corporis quis antiquis. 175
Hæmatites lapis quibus morbis ſuccurrit. 409
Hæmorrhagia critica fit mediantibus glandulis. 420
Haliphlœos, quercus genus, fulmine non icitur. pag. 107
Halitus duplices. 80. 81
Halitus fumidi unde. 82
Halituum ortus. 80. 82.
Hepar in embryone tamquam minus neceſſarium viſcus. 3
Hepar extirpato liene notabiliter creſcit. 5
Hepar in fœtu naſcente majus eſt quam in adultis. 7

Hepar quare careat arteriis magnis. 187
Hepar cur augeatur præ reliquis viſceribus. 383. Innumeris vaſis ſecretoriis donatur. 288
Hepar non ſoli bili deſtinatum eſt. 356
Hepar in fartili anſere albicat, & ad magnam amplitudinem creſcit. 358
Horror à paſtu oritur à vapore bilis. 368
Humidiores quare alii ſint aliis. 382
Humores quique cum ſuis viſceribus in uſum veniunt. 304. Nulli ſunt in ſanguine. 305
Humores & viſcera animalium inter ſe diſcrepant. 326
Humorum ſecretio non fit à ſanguine, ſed à puro & integro chylo. 278
Hyeme quare major appetitus. 114

I.

Icterus ex morſu viperæ 360 in eo magni uſûs eſt ſpiritus ſalis urinæ. 370
Jecinora & ſanguis pallent in anſere ſaginato. 8
Immutabilitas ſpecierum etiam eſt in rebus inanimatis. 326
Infantes celeriorem habent pulſum. 33
Inflammatio oculi ex vaporibus corruptæ Balænæ. 153
Inſecta hyeme non fruuntur aëre, neque reſpirant. 29
Inſecta cur hyeme latitent. 45
Inſecta dum in vermiculo ſunt ſæpius de die excrementa alvina dejiciunt fere dura & figurata. 337. ea in medio cibo putrido fere nidulantur. Ibid. abundant ſale volatili & vehementer acri ac cauſtico. Ibid.
Inſecta per corpus diſperſas habent tracheas & branchias, unde ipſis celerior digeſtio. 339. Inſectorum voracitas, ſubitaria adoleſcentia & præcox fœcunditas acerrimis ſuccis adſcribenda. 340
Inſecta in plerisque corporis partibus naſcuntur. 396
an Inſectorum corda ſint muſculi? 24. 25
Inſectum nullum interit fame aut ſiti. 342

K.

Kumis ſpiritus ardens diſtillatur ex lacte equino, Chinenſium potus. 433

L.

Lac facile corrumpitur. 48
Lac integrum in ventriculo non concoquitur. 62
Lac ſola concuſſione continua paucis momentis in butyrum & ſerum acidum dividitur. 127
Lac diu integrum ſervatur, & nonniſi aliqua corruptione findi ſolet. 239
Lac unde generetur litigant auctores. 427. fit ex chylo 427-429
Lac primo tenuius, mox craſſius emulgetur. 448. leviſſimum licet nutrimentum, tamen in ventriculo cito aceſcit. 428. longa & vehementi coctione ſuper ignem denſatur. Ibid.
Lac equinum & aſininum vires conſumtas reficiunt. 434
Lac deficit in nova impraegnatione. 434. & fit vitioſum. 435
Lacteae venae an in avibus? 198. 199
Lacteorum ramificationes cui inſerviunt. 473
Lactis copia unde. 450. Equini ſerum inebriat. 432
Lapillorum in avium ventriculis uſus. 141
Laſeris vires & uſus. 149
Laſſitudo ob defectum chyli. 287
Lentor in chylo & ſanguine cruditatis indicium. 77
Lien ex abundantia ſuo munere fungitur. 339. Quibus minuitur. 321. 322
Liquida faciunt ad concoctionem. 150
Liquor uterinus quomodo ingrediatur vaſa umbilicalia embryonis adhuc latet. 438
Lochia in humano genere cruenta. 6
Lues venerea orta ex morſu animalis venenoſi. 400
Luna humorem ſolvit ac trahit, non aufert. 424

Lu-

Lupuli flores aciditatem cereviſiæ prohibent. 133
Lympha pura nuſpiam naturaliter excernitur. 149
Lympha eſt optima pars ſeri. 318
Lympha qualis humor. 389. non eſt alimentorum menſtruum. 390
Lympha ſanis corporibus extravaſari non ſolet. 470. peculiaribus ſuis vaſis per venas ſanguineas ad cor ſemper refertur. Ibid. eſt dimidiatus ſanguis. 472
Lymphæ ductus cum arteriis conjunguntur. 197
Lymphæ ductus non reperiuntur in cerebro. 201
Lymphæ ductus & glandularum vaſa excretoria cum arteriis committuntur. 211
Lymphæ ductus ſunt copiosè diſperſi per corpus. 234. anguſtiores venis. Ibid.
Lymphæ ductus ſunt vaſa excretoria, in quibus humor circulatur. 290

M.

Magnes non eſt auctor cohærentiæ in ipſo ferro. 329
Magneticæ virtutis ſingulare exemplum. 329
Magnetis vis necdum eſt explicata, uti nec occulta qualitas. 323. gravitas & attractio differunt. 323. 324
Maltha quomodo conficiatur. 125
Maſticatio quæ præſtet commoda. 115. 116
Maſticatio eſt levis attritio. 116
Matheſis medicinæ adhuc non poteſt adhiberi ob defectum doctorum. 320
Matheſis qui Philoſophiam juvet. 334
Meatus in arteriis & venis, fœtui peculiares in avibus non clauduntur. 32
Meconium quid. 442
Medicamenta cutem exulcerantia etiam illæſo ventriculo aſſumuntur. 149
Medicina imperat Imperatoribus. 410
Medulla adeps eſt peculiaris. 449
Membrana uteri interna in menſtruatis aſpera eſt à prominentibus venarum orificiis. 422
Menſtrua elaborantur in ductibus glandularum uterinarum

rum. 402. quare rubeant. Ibid. quid. Ibid. facilius fluunt quæ pepererunt. 402. creant moleſtias quando excernuntur. Ibid. cur non fluant lactantibus. 403. quo tempore fluere incipiant, quo deſinant. 404

Menſtrua an promoveantur medicamentis ex ferro. 408. & quibus ſiſtantur. Ibid. & ſeqq.

Menſtrua non habentes virgines cur palleſcant & anhelent. 405. quare potiſſimum veniant ſingulis menſibus, non ſtatis aut certis diebus. 407. 424

Menſtruorum ratio difficile redditur. 400 ſanguis quis optimus. 401. fœtor ingratus. 416

Menſtruorum fluxûs cauſa ſecundum varios auctores. 414. 415. 416

Morbus fere nullus in quo non aliquis ordo ſtatus & periodus obſervatur. 426

Moribundo caro ſubfrigida eſt. 173

Motus naturalis debetur fibris vaſorum muſcularibus. 23

Motus muſculi voluntarius vel naturalis. 45

Motus periſtalticus facit ad concoctionem. 140

Mulier gravida quare ſæpe palleat. 406

Murmura ingentia inteſtinorum in fame unde. 222

Muſculi plures ſunt in corde. 22

Muſculi pectorales & diaphragma parum contribuunt reſpirationi. 31

Muſti fermentatio unde. 135

Muſtum ſtomacho inutile. 59

Muſtum quî efferveſcat. 104

N.

Naturæ ſubtilitas longè ſuperat omne argumentandi acumen. 334

Nervi ſolidi ſunt nec cavi, nec ſpongioſi. 188

Nervi non ſunt fiſtuloſi, ſed ſolidi. 263. 296

Nervi ligati inducunt paralyſin. 455

Nervi ſunt corpora ſolida & tendinoſa. 452. 453. 457. 458

Nervi ſunt omnes capillares, faſciculatim ex cerebro exeuntes. 458. qualia corpuſcula. 459. opus habent

perpetua pituita. Ibid. Quare. 462
Nervi ſunt extra orbem ſanguinis poſiti. 462. Membranis inſerti extrinſecus per eas diſcurrunt. Ibid.
Nervi gaudent arteriis. 466. Sunt ſimplices fibrillæ, & minime ramoſi aut reticulati ductus. 469
Nervis adhæret humor mucori ſimilis. 460. Profluens ex glandulis, ſitis in membranis nervorum faſciculos inveſtientibus. 461. 463
in Nervorum faſciculo ſunt arteriolæ. 455
Nervorum unicus uſus eſt tenſio. 464
Nervorum diſtincta & ſingularis eſt natura. 465
Nigra bilis figmentum veterum eſt. 61
Nigritæ pluviam, ut peſtilentiam, vitant. 52
Nitrum ſal fixiſſimus. 85
Nitrum eſt ſummè corroſivum atque ſepticum. 339
Nodi ganglioformes ſunt plexus glanduloſi. 477
Nutritio quî fiat. 277
Nutritio & vires conſiſtunt in humorum turgeſcentia & plenitudine moderata. 287. Non fit ex ſanguine. 297. 298. à generatione non differt. 298

O.

ODor aut ſapor nullus aquæ & aëri. 171
Oſtrea vivunt & pingueſcunt ex inſectis aquatilibus. 341. Cruſta oritur ex materia lapidea. 342
Ovum muliebre continet rudimenta quæ ad embryonis nutritionem ſunt neceſſaria. 435. Quî hoc nutriatur, & unde profluat ſuccus. 436

P.

PAncreas habet vaſa lymphatica. 196
Panis Judaicus quare ſine fermento. 170
Panis quomodo & ex quibus paretur. 123. 124
Paralyſis oritur ex arteriis inanibus. 408
Parenchyma quid. 192. 193
Partes omnes & ſingulæ animalis ſimul ſunt generatæ. 203

Pericardii humor unde profluat. 391
Perſpiratio non omni tempore eſt eadem. 280. 281
Perſpiratio inſenſilis non fuit incognita veteribus. 375. Quomodo producatur & differat à ſudore. Ibid.
Perſpirationis uſus. 380
Petrificatio nulla in ipſo ſanguine niſi in ſenibus. 332
Phoſphorus ex urina per plures annos in aqua conſervatus. 109
Pinguedo rectè inter humores numeratur. 445. Balenæ, indita vaſi effervefcit. Ibid. Fit ex chylo. Ibid.
Pinguedo conſtat ex minutiſſimis globulis. 446
Piſces quare continuo & vehementer ſe moveant. 40
Piſces & inſecta quædam quare tam citò adoleſcant. 42
Piſces marini exſiccati olent ſalem urinoſum. 54
Piſces quî condiantur ab Africanis. 74. 75
Pituita qualis humor. 117, 388. fracida 118. In glandulis interioribus ſecernitur. 388. Generatur ex chylo. Ibid. Quî Ibid. Malè lympha à multis vocatur. Ibid. 389
Pituitæ uſus. 391
Placenta ſuccum quendam nutritium à materno ſanguine recipit. 439
Plantæ tranſpirant & digerunt. 342
Plethora non eſt menſtruorum ſola cauſa. 423
Pleuritis oritur à lentore ſanguinis. 78
Plicæ ventriculi faciunt ad cibi attritionem. 141
Poteſtas, ſeu vis major cordis univentris. 40. 43
Potiones quælibet dicto citius in ventriculo in chylum mutantur. 369
Promotio ſanguinis ex uno cordis ventriculo in alium fit ope pulmonum. 39
Pulmones in natis unde attollantur. 5. Appendices neceſſariæ ad magnum ſanguinis orbem. 6
Pulmones reſpirant halitus ſanguinis. 10
Pulmones inſectorum poſt inſpirationem diu tanquam immobiles manent. 16
Pulmones in reſpiratione non ſunt merè paſſivi. 30
Pulmones poſt ſtrangulationem ſemper ſunt rubicundiores. 31

Pul-

Pulmones ſunt venis, quod cor arteriis. 47
Pulmonis uſus. 1. 9
Pulſûs calidi cauſa. 99
Pulſus arteriarum unde langueſcat. 109
Putrefactio omnium motuum ſubtiliſſima eſt. 129
Pyritis & purum ferrum. 86

R.

REfrigerium ex reſpiratione admittendum eſt. 11
Renum ſtructura necdum eſt rectè cognita. 344. 345
Reſpiratio unde oratur. 11
Reſpiratio an autor diaſtoles cordis? 17. 18
Ruber color ex ampliatis viis circuitûs. 303
Rubigo ferri quale remedium. 409
Ructus fœtentes unde. 154. 155

S.

SAgittæ quomodo infectæ veneno. 120
Sal culinaris ſtomacho inutilis. 414. Fontium medicatorum prodeſt. Ibid.
Sal quare maſſæ panis adjiciatur. 125
Sal acetoſus ſive eſſentialis ſive tartareus ineſt in omni herba. 129
Sal eſſentialis in naſcentibus plantis fuſus diffluit. 137
Sal volatilis ſolus ex ſanguine & humoribus elicitur. 158
Sal in herbis eſt fixus, in animalibus eſt ſummè volatilis & urinoſus. 266. neque mutatur. Ibid.
Sal herbarum in animalibus convertitur in ſalem urinoſum. 266
Salem urinoſum dant animalia graminivora. 139
Sales in aqua diſſoluti, niſi aliqua ejus pars evaporetur, non rurſus in cryſtallos coëunt. 318. Non coëunt in aqua calida. Ibid.
Saliva hominis jejuni medicamentoſa. 119
Saliva & pituita humores mitiſſimi. 376

Sanguinis via in fœtu longior eſt. 6. Major quantitas in embryone quam in adulto. 7
Sanguinis conſtrictio in pulmonibus negatur. 30
ad Sanguinis motum continuum corroborandum quid faciat. 48
Sanguinis analyſis ſpagirica rejicienda eſt. 232.
Sanguinis impulſus major eſt impulſu lymphæ. 236
Sanguinis varii ſunt globuli, in variis animalibus. 236. 237. 238
Sanguinis circulatio perficitur ex ſeri flumine continuato, & globulorum volubilitate. 242
Sanguinis rubrum craſſamentum unde, & quale in piſcibus. 245
Sanguinis globuli omnium figurarum ſunt capaces. 251
Sanguinis pondus non excedit octo libras. 252
Sanguinis miſſi in fundo vaſis nigredo. 248. In ſuperficie flavedo ſeu albor. Ibid. 249
Sanguinis rubedo non eſt ab adipe diſſoluto. 264. 270
Sanguinis motus circularis debetur vaſorum ſtructuræ & cordis motui. 269. Oleum craſſum eſt, nec differt à pinguedine. Ibid.
Sanguis in embryone fluidior eſt. 14
Sanguis ſuo pondere etiam per venas movetur. 22
Sanguis per pulmones in embryone non tranſit, & quare. 32
Sanguis celerrime movetur in gyrino. 43
Sanguis naturâ ſuâ calidus, & unde. 92. 93
Sanguis ex omni parte incaleſcens æque perfectus eſt. 103
Sanguis in ranis varie movetur. 112
Sanguis quî deferatur per carnem. 176. 177
quando Sanguis novo chylo repletur, continuò è glandulis innumeris expellitur. 189. 190
Sanguis qualis ſit humor. 232. Suillus bacillo agitatus donec refrixerit, quare fluidus. 233. è vena miſſus in duos liquores ſeſe dividit. Ibid.
Sanguis pro natura animalium valde differt. 253. Dicitur

citur humor in venis circulans. 254
Sanguis quis ponderoſior? 257. Intra triennium. 97 monacho eductus 258. Non movetur fermentatione ut vinum &c. 261. 262
Sanguis per ſe non aceſcit. 267. Non habet motum inteſtinum aut ſaltem placidum. Ibid. Eſt ſtator vitæ & ſanitatis conſervator. 268. Nonniſi unicum habet ſalem ſc. urinoſum. 269
Sanguis merus non nutrit animal. 284
Sanguis morbis & morte abſumitur. 298
Sanguis taurorum celerrimè coit, unde peſtifer potus, aprorum vero, cervorum & caprearum non ſpiſſatur. 311. 312
Sanguis in pulmonibus non pinſitatur nec comminuitur. 315
Sanguis non fit viſcidior niſi ex chylo crudo. 322
Sanguis venoſus quomodo à renibus refluat. 353
Sanguis arterioſus venoſo longe tenuior eſt. 427
Sanguis non poteſt penetrare per tunicas arteriarum. 440
Scientia nulla perfecta aut certa exſpectanda eſt, cauſis rerum efficientibus præteritis. 334
Scybala felle non tinguntur. 359
Scythæ jejunaturi latis faſciis ventrem conſtringunt. 159
Semen ſecernitur à ſanguine arterioſo. 392. 393. Scatet vermiculis. 396
Semen mulierum ova. 399
Seminis genitalis multo maxima pars conſiſtit ex animalculis. 297
Seminis odor fœtidus. 349. Virilis vis. 394. 395
Seminis animalcula cui rei inſerviunt. 396. Ejus diſpendium quare tantam producat laſſitudinem. 398
Septicus liquor abundat in inſectis. 337
Sericum dat ſalem quendam acerrimum. 69
in Sero ſanguinis ingens copia viſitur corpuſculorum variarum figurarum. 312

Serpentes raro exſpirant. 16
Serpentes & inſecta rarò exſpirant. 33. Et aërem inſpiratum diu retinent. 33. 34
Serum facit ad celeritatem ſanguinis. 244
Serum & globuli ſunt humores ægrè diſſipabiles. 278
Serum & globuli ſanguinis ſibi mutuas operas impertiunt. 339
Somni ratio. 22
Spiritus ſulphureus & ardens miſcetur ſanguini. 90. 91.
Spiritus vini vel cereviſiæ primæ diſtillationis eſt aquatus. 130
Spiritus ardens è ſucco Taric diſtillatur. 434
Spiritus animalis humor imaginarius. 451. Qualis humor ſeu ſuccus aliis habetur. 452. 453
Spiritus animales non dantur. 453. 454
Squamæ ferri vires. 409
Stercus anſerinum prodeſt imbecillo ſtomacho. 67
Stercus turdorum & merularum ad quod utile. 74. Quodnam optimum. 75
Stomachus non eſt per ſe reliquis corporis partibus calidior. 114
Suctionis promptitudo infantibus innata. 442
Sudor eſt omnium humorum leviſſimus. 376. Salſus. Ibid. Tenuitate differt ab urina. Ibid. Nunquam per ſe integro corpore exit foras. 377. Quî conficiatur. Ibid. 378. Quare ſalſior quam ſaliva. 383
Sudor frigidus unde. 385
Sudores quare differant odore. 382. 383
Sudoris uſus. 380
Sudoris organa ſecretoria ſunt glandulæ cutaneæ. 376
Sudoris odor apud Indos non eſt adeo gravis quam in Europa. 384
Sudoris copia unde. 384
Sulphur mortuum invenitur in Pico de Tenerif. 83. Vivum in uſu eſt. Ibid.
Sulphur eſt in aere. 163
Sulphur ſtrictè loquendo ſanguini naturaliter non ineſt. 264
Sulphur in liquore aliquo accenſum ei aciditatem imper-

pertit. 265

T.

Tauri nonniſi poſt venationem mactantur in Anglia. 53
Taurorum ſanguis calidè à venis potatus veneno erat Romanis. 53
Terræ motus unde proveniat. 105
Teſtacei pulveres quî figant acidum ventriculi. 68
Teſticuli quid ſint. 393
Teſticulorum humor non unus aut ſimplex. 395. Ductus excretorii cur tam longi. 398
Tonitrua quî generentur. 105
Transmutationis ſimulatæ exempla. 326
Transpiratio fit per poros cutis. 276
Tubuli carnei arteriis venisque intermedii non reperiuntur. 193
Tunicæ cerebri refertæ ſunt exiguis glandulis. 475

V.

Valvulæ venarum habent ſuas fibras muſculares & motrices. 229. Sic & cordis. 230. In cruribus & brachiis multo ſunt ſpiſſiores quam alibi corporis. Ibid.
Vappa quomodo fiat. 129
Vaſa ſupervacua ſunt in corpore. 8
Vaſa pneumonica in embryone non ex toto clauduntur. 13
Vaſa lymphatica cum arteriis conjuncta. 178
Vaſa lymphatico-nervea rejecta. 209
Vaſa lactea deficiunt in volucribus. 228. Sunt tamen ſed breviſſima & ſine lymphaticis. Ibid.
Vaſa corporis ſunt ſubconica, exceptis nervis. 263
Vaſa ſanguinea minima admodum tenuia ſunt & brevia. 307
Vaſa ſanguifera tempore inſtante menſtruorum an ſint majora adhuc incertum. 421

Va-

Vaſa vermicularia videntur ipſæ glandulæ. 438
Vaſorum triplex cum arteriis commiſſura eſt 183
Vaſorum lymphaticorum ortus. 197
Vaſorum lacteorum orificia ignorat Leeuwenhoekius. 231
Vena arterioſa deeſt piſcibus & inſectis. 8
Vena cava inſeritur cordis ventriculo ſiniſtro in animalibus quæ carent pulmonibus. 44
Vena porta pluribus gaudet ramulis minoribus quam vena cava. 191
Vena porta, cui diſpar tunicarum numerus, æque pulſat ac ipſa arteria aorta. 293
Venæ chylum vehunt in arterias, hæ in glandulas. 218
Venæ lacteæ deſunt in piſcibus, & quare. 232
Venæ ſanguineæ triplici tunica, lymphæ ductus ſimplici conſtant. 234
Venarum tunicæ tenuiores. 190
Venarum lactearum incredibilis parvitas. 218
Venenum viperarum per os ſumptum non nocet, nocet in vulneribus. 159
Venis etiam quidam motus periſtalticus ineſt. 26
Ventriculi plicæ & aſperitates cui inſerviunt. 120
Ventriculi ſuperius os quare clauſum. 155
in Ventriculo cibus paucis horis colliquatur, non item in aëre. 155. Et quare. 156
Ventriculus unus cordis & auricula ampliſſima in piſcibus. 38
unus Ventriculus datus cordi torpedinis & anguillæ. 38. Quibus datus animalibus, magnas vires exſerunt. Ibid.
Ventriculus non eſt merum cibi receptaculum. 113
Ventriculus & inteſtina glandulis annumerata. 211. 212
Ventriculus in viris major quam in fœminis. 405
Vermiculi in aceto. 397
Veſiculæ ſunt in glandulis viſceribusque. 194. Earumque uſus. Ibid.
Vinis admiſtum ſulphur. 72. 73. Hiſpanicis calx viva adjecta. 73

Vi-

Vinum quomodo concoquitur. 51
Vinum ad fermentandum ſtimulo non eget. 134. 135
Vinum Gallicum quí fiat. 136. Rhenanum. Ibid. Hiſpanicum 135.
Vinum quomodo ex mulſo fiat, acetum ex vino. 139. 140
Viſcera ſunt glandulæ. 208
Viſcera majora teſticulorum & hepatis ſunt per ſe glandulæ. 439
Viſcerum humores generantur in arteriarum extremis. 207
Vita in quo conſiſtat. 101. 102
Vita in chyli unius exhalatione conſiſtit. 279. Ex plenitudine arteriarum. 304
Vitriolum maturum in ullis fontibus ferrugineis haud temerè reperitur. 65
Urina Salamandræ Indicæ in cute exitat veſciculas; ita humor Rubetæ. 337
Urina formaliter in ſanguine non præexiſtit. 347. In veſicula in horas & dies retenta non præcipitatur in partes. 349. Derivatur ab uno chylo. Ibid. Quo pallidior, eo propius ad chylum accedit. 350
Urina in ſpleniticis & hyſtericis quare palleat. 351. Involuntariè excernitur ab iis qui balneis ſunt immerſi. Ibid.
Urina puerorum recens natorum eſt excolor, tenuis, ſine ſedimento, ſed lactentium craſſior & albidior, & copioſi ſedimenti. 440
Urinæ uſus. 75
Urinæ explicatio non ita facilis eſt. 344
Urinæ efficiens cauſa eſt continuus arterioſi ſanguinis appulſus. 345. Plurium animalium craſſæ. 346
Urinæ menſtrua excretio etiam in viris obſervatur, & unde. 352. 353
Uvarum ſuccus valde oleoſus & ſalſus. 136

FINIS.

40–